

SÄUGETIERKNOCHENFUNDE VOM TELL HESBÂN IN JORDANIEN

Detlev Weiler

1981



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548325_0014

Aus dem Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung
und Geschichte der Tiermedizin der Universität München

Vorstand: Prof. Dr. Joachim BOESSNECK

Mitangeleitet von Prof. Dr. Angela VON DEN DRIESCH

SÄUGETIERKNOCHENFUNDE VOM TELL HESBÂN
IN JORDANIEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
München

von
Detlev Weiler
aus
Braunschweig

München 1981



Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. J. von Sandersleben

Referent: Prof. Dr. J. Boessneck

Korreferent: Prof. Dr. Dr. habil. H.E. König

Tag der Promotion: 24. Juli 1981

Meinen Eltern in Dankbarkeit

1. Einleitung	1
2. Die Eltern in der Kindheit	2
3. Die Eltern in der Jugend	3
4. Die Eltern in der Ehe	4
5. Die Eltern in der Familie	5
6. Die Eltern in der Gesellschaft	6
7. Die Eltern in der Kirche	7
8. Die Eltern in der Politik	8
9. Die Eltern in der Kunst	9
10. Die Eltern in der Wissenschaft	10
11. Die Eltern in der Literatur	11
12. Die Eltern in der Musik	12
13. Die Eltern in der Malerei	13
14. Die Eltern in der Architektur	14
15. Die Eltern in der Gartenkunst	15
16. Die Eltern in der Tierheilkunde	16
17. Die Eltern in der Pflanzenkunde	17
18. Die Eltern in der Mineralogie	18
19. Die Eltern in der Geographie	19
20. Die Eltern in der Geschichte	20
21. Die Eltern in der Philosophie	21
22. Die Eltern in der Ethik	22
23. Die Eltern in der Psychologie	23
24. Die Eltern in der Pädagogik	24
25. Die Eltern in der Medizin	25
26. Die Eltern in der Chirurgie	26
27. Die Eltern in der Pharmazie	27
28. Die Eltern in der Zahnheilkunde	28
29. Die Eltern in der Augenheilkunde	29
30. Die Eltern in der Ohrenheilkunde	30
31. Die Eltern in der Halsheilkunde	31
32. Die Eltern in der Brustheilkunde	32
33. Die Eltern in der Bauchheilkunde	33
34. Die Eltern in der Urologie	34
35. Die Eltern in der Gynäkologie	35
36. Die Eltern in der Kinderheilkunde	36
37. Die Eltern in der Dermatologie	37
38. Die Eltern in der Syphilisheilkunde	38
39. Die Eltern in der Tuberkuloseheilkunde	39
40. Die Eltern in der Leberheilkunde	40
41. Die Eltern in der Nierenheilkunde	41
42. Die Eltern in der Blasenheilkunde	42
43. Die Eltern in der Prostataheilkunde	43
44. Die Eltern in der Harnheilkunde	44
45. Die Eltern in der Stuhlheilkunde	45
46. Die Eltern in der Harnheilkunde	46
47. Die Eltern in der Stuhlheilkunde	47
48. Die Eltern in der Harnheilkunde	48
49. Die Eltern in der Stuhlheilkunde	49
50. Die Eltern in der Harnheilkunde	50

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

I.	Einleitung	1
II.	Angaben zu Fundort und Fundgut	3
	1. Lage des Fundorts	3
	2. Geschichtliche Bedeutung des Fundorts	5
	3. Fundstellen	6
	4. Zeitliche Einordnung der Knochenfunde	7
	5. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts	9
III.	Methodik	15
IV.	Besprechung der einzelnen Tierarten	
	1. Rothirsch (<i>Cervus elaphus maral</i>) und Mesopotamischer Damhirsch (<i>Dama mesopotamica</i>)	17
	2. Rind (<i>Bos taurus</i>)	18
	3. ? Ur (<i>Bos primigenius</i>)	41
	4. Gazelle (<i>Gazella spec.</i>)	42
	5. Arabische Oryxantilope (<i>Oryx leucoryx</i>)	59
	6. Nubischer Steinbock (<i>Capra ibex nubiana</i>)	59
	7. Schaf (<i>Ovis aries</i>) und Ziege (<i>Capra hircus</i>)	61
	8. Wildschaf (<i>Ovis ammon</i>) und Wildziege (<i>Capra aegagrus</i>)	113
	9. Hausschwein (<i>Sus domesticus</i>) und Wildschwein (<i>Sus scrofa</i>)	116
	10. Pferd (<i>Equus caballus</i>), Esel (<i>Equus asinus</i>), Muli (<i>Equus caballus</i> x <i>Equus asinus</i>) und Onager (<i>Equus hemionus hemippus</i>)	133
	11. Kamel (<i>Camelus dromedarius</i>)	159
	12. Klippschliefer (<i>Procavia capensis</i>)	169
	13. Hund (<i>Canis familiaris</i>)	170
	14. ? Wolf (<i>Canis lupus</i>)	185
	15. Rotfuchs (<i>Vulpes vulpes</i>) und Sandfuchs (<i>Vulpes ruppelli</i>)	186
	16. Dachs (<i>Meles meles</i>)	190

	Seite
17. Honigdachs (<i>Mellivora capensis</i>)	191
18. Mauswiesel (<i>Mustela nivalis</i>)	191
19. Tigeriltis (<i>Vormela peregusna</i>)	192
20. Steinmarder (<i>Martes foina syriaca</i>)	194
21. Ichneumon (<i>Herpestes ichneumon</i>)	194
22. Streifenhyäne (<i>Hyaena hyaena syriaca</i>)	195
23. Hauskatze (<i>Felis catus</i>) und Wildkatze (<i>Felis silvestris tristrami</i>)	196
24. Löwe (<i>Panthera leo</i>)	203
25. Leopard (<i>Panthera pardus</i>)	203
26. Kaphase (<i>Lepus capensis</i>)	204
27. Hauskaninchen (<i>Oryctolagus cuniculus domesticus</i>)	206
28. Stachelschwein (<i>Hystrix hirsutirostris</i>)	206
29. Kleinsäuger	207
- Blindmaus (<i>Spalax leucodon ehrenbergi</i>)	
- Hausratte (<i>Rattus rattus</i>)	
- Hausmaus (<i>Mus musculus</i>)	
- Tristram-Wüstenmaus (<i>Meriones tristrami</i>)	
- Felsenmaus (<i>Apodemus mystacinus</i>)	
- Persische Wühlmaus (<i>Microtus irani</i>)	
V. Kulturhistorische Auswertung	210
VI. Zusammenfassung - Summary	218
VII. Literaturverzeichnis	222
VIII. Anhang	
- Abbildungsverzeichnis/Abbildungen	
- Abkürzungsverzeichnis	

I. Einleitung

Die Andrews University Berrien Springs, Michigan, USA, führte von 1968 - 1976 fünf Grabungskampagnen auf dem Tell Hesbân in Jordanien durch. 1968, 1971 und 1973 wurden die Untersuchungen von S.H. HORN geleitet, 1974 und 1976 von L.T. GERATY.

Unter anderem konnte ein umfangreiches Knochenfundgut mit mehr als 100 000 Stücken geborgen werden. Ein Vorbericht über dieses Tierknochenmaterial vom Tell Hesbân ist von BOESSNECK und VON DEN DRIESCH veröffentlicht worden (1978, 1981). Statistisch auswertbar ist nur das Fundgut der letzten Grabungskampagne, das von BOESSNECK und VON DEN DRIESCH im August 1974 in Amman bestimmt und aufgenommen wurde, da als unbestimmbar geltende Splitter des Fundmaterials früherer Grabungen weggeworfen worden sind. Ein großer Teil des Knochenmaterials, ca. 150 kg allein von der Grabungskampagne 1968 (BORAAS u. HORN 1969, S. 109), und osteologische Besonderheiten der ersten 4 Grabungskampagnen wurden zunächst nach Amerika versandt.

Nach der Aufnahme der Funde von 1976 sahen BOESSNECK und VON DEN DRIESCH in Amman noch das in Jordanien verbliebene Material durch, das überwiegend aus den Grabungen der Jahre 1973 und 1974 stammte. Diese Durchsicht diente dazu, meßbare Knochen herauszufinden, um die Serien zu vergrößern und damit die Größe der Tiere besser beurteilen zu können. Bei der Begutachtung dieser älteren Funde wurde besonders auch darauf geachtet, ob Knochen seltener Tierarten zu finden sind.

Das Material, das entnommen und in die USA gebracht worden war - überwiegend Fundgut der Kampagnen 1968 und 1971 - ist inzwischen an das Institut für Palaeoanatomie nach München gesandt worden. Hier ist es von Prof. BOESSNECK und mir auf Knochen seltener Arten und auf meßbare Knochen hin durchgesehen worden. Dabei konnten u.a. Knochen von 3 Wildsäugetierarten, die im übrigen Fundgut nicht vorkamen, nachgewiesen werden. Es handelt sich um die Arabische Oryxantilope, den

Leoparden und den Klippschliefer. Sie erweitern die vorläufige Liste der Wildsäugetierarten (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Tab. 4; 1981, Tab. 1).

Die Funde der 5 Grabungskampagnen zusammengekommen stammen aus einer Schichtenfolge, die von der Eisenzeit bis zur heutigen Zeit reicht. Annähernd die Hälfte des gesamten Fundguts kommt aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit (13. bis Mitte 15. Jh. n. Chr.).

In der vorliegenden Arbeit werden die Knochenfunde der Haus- und Wildsäugetiere vom Hell Hesbân besprochen, nicht aber die Knochen anderer Tiergruppen. Der Größenvergleich der Knochen mit Tierknochenfunden von anderen Stationen dient dazu, Unterschiede oder Übereinstimmungen in Größe und Wuchs von Tieren verschiedener Populationen deutlich zu machen. Zum Vergleich wurden meist Funde aus Vorderasien früherer oder späterer Epochen verglichen. Die Wahl der Fundorte beschränkte sich jedoch nicht nur auf den Vorderen Orient, sondern schloß charakteristische Serien aus Mitteleuropa mit ein.

Die Bearbeitung der Tierfunde aller Grabungskampagnen erfolgte mit Hilfe von Computerlisten. Aus ihnen konnte über die Fundnummer unter anderem die Datierung entnommen werden. Für das Tierknochenmaterial der Grabung 1976 ist eine gesonderte Liste erstellt worden, in der jeder Knochenrest der gewöhnlichen Wirtschaftstiere enthalten ist.

II. Angaben zum Fundort und Fundgut

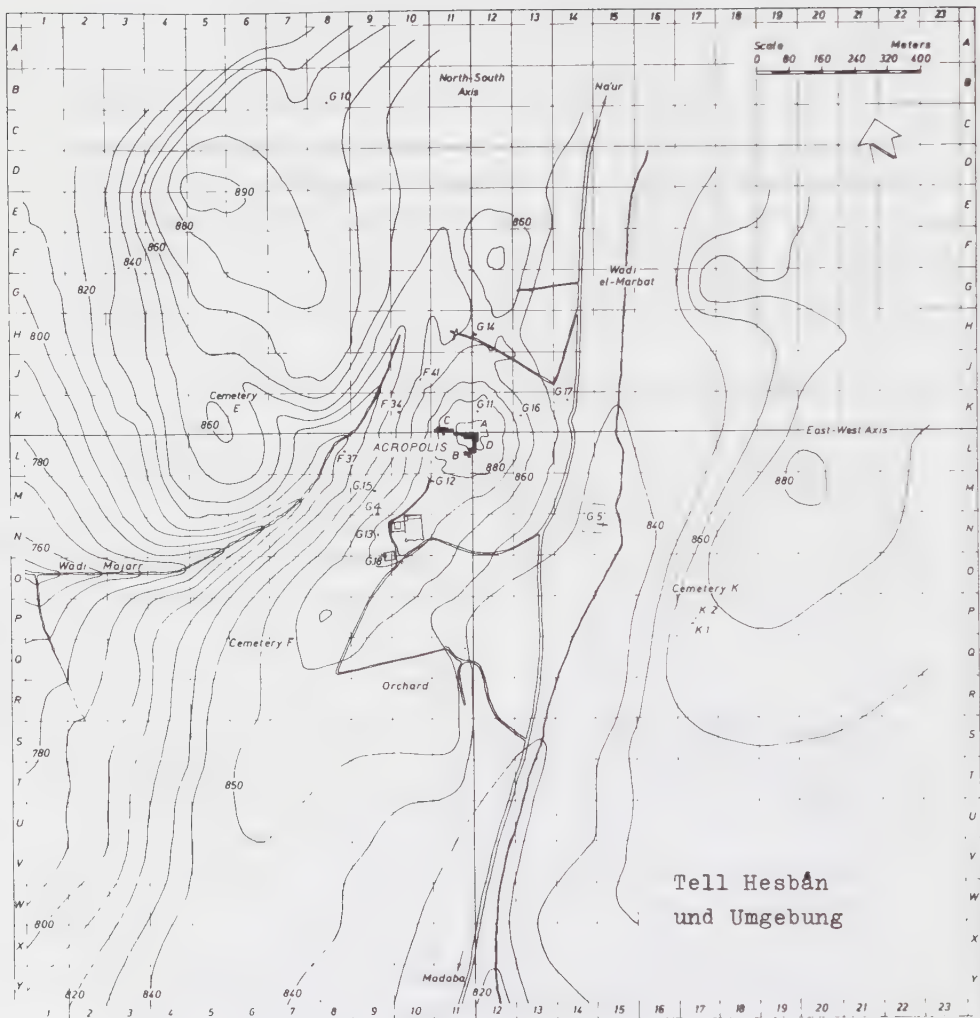
Den folgenden Ausführungen über die geographische Lage von Hesbân liegt ein Aufsatz von BORAAS und HORN (1969, S. 97 f.) zugrunde.

Die Besiedlungsgeschichte von Hesbân stellte ich aus Angaben in den "Seminary Studies" der Andrews University, Michigan, USA zusammen. Der größte Teil der Angaben entstammt dem Auszug eines historischen Berichts über Hesbân von VYHMEISTER (1969, S. 99 ff.).

1. Die Lage des Fundortes

Der Tell Hesbân liegt 10 km nördlich von Madaba auf der Gebirgsschwelle, die den Jordangraben auf seiner Ostseite begrenzt. Seine höchste Erhebung, 895 m über dem Meer, gewährt einen Panoramablick nach Osten, Süden und Westen. An einem klaren Morgen kann man die Grünflächen um Jericho und das Tote Meer, ca. 30 km westlich des Tells im Jordantal gelegen, sehen.

Die nördlich des Hügels gelegene Ebene fällt nach Westen zum Wadi Hesbân hin steil ab. Nach Süden öffnet sich eine fruchtbare Ebene mit Feldern und Obstgärten (Karte 1). Die östliche Begrenzung des Tells bildet das relativ weite und flache Wadi el-Marbat, in dem in Nord-Süd-Richtung die Straße von Na'ur nach Madaba verläuft. Die Westseite des Tells wird durch schroffe Hänge geprägt, die steil zum Wadi Majarr abfallen. Der Blick nach Nordwesten wird jenseits des Wadi Majarr durch einen Kalksandsteingebirgskamm begrenzt, der durch hundert und mehr kleine Höhlen ein pockennarbiges Aussehen erhält.



2. Geschichtliche Bedeutung des Fundortes

Die Besiedlungsgeschichte von Hesbân umfaßt einen Zeitraum von über 3 Jahrtausenden. Sie reicht mit Unterbrechungen vom 13. Jh. v. Chr. bis zur heutigen Zeit.

Die Stadt Hesbân (biblisch Heshbon) ist im 13. Jh. v. Chr. von dem Amoriterkönig Sihon gegründet worden. Sie war die Hauptstadt seines Reiches und ist später von den Israeliten zerstört worden, weil Sihon ihnen den Durchzug durch sein Land verwehrte (IV. Mose 21: 26 - 30). Hernach ist die Stadt von den Israeliten wieder aufgebaut und bewohnt worden. Im 6. Jh. v. Chr. war sie unter persischer Herrschaft (KINDER u. HILGEMANN 1964, S. 44 f.).

Vom 5. Jh. bis zum 3. Jh. v. Chr. war die Stadt unbewohnt. Eine Wiederbesiedlung fand in späthellenistischer Zeit statt (Anfang 2. bis Mitte 1. Jh. v. Chr.).

Zur Zeit von König Herodes wird Esbus - wie Hesbân damals hieß - befestigt. Aus der Römerzeit stammende Glaswaren, Münzen und goldene Schmuckstücke lassen einen gewissen Reichtum der damaligen Bewohner vermuten. Wann der Einfluß der christlichen Religion sich durchsetzte, ist nicht bekannt. Die Fundamente einer christlichen Kirche stammen aus der frühen byzantinischen Zeit. Mit dem Einfall der Araber im 7. Jh. n. Chr. setzte sich der Islam durch; aus Esbus wurde Hesbân.

Etwa Mitte des 10. Jh. n. Chr. wird der Ort zum zweiten Mal verlassen und gerät in Vergessenheit.

In der Aijubidenzeit beginnt eine Wiederbesiedlung geringen Ausmaßes und in der zweiten Hälfte des 13. Jh. n. Chr., in der Mameluckenzeit, nimmt mit der Bedeutung der Stadt als Poststation an der Straße Damaskus nach Kairo die Besiedlungsdichte zu. Neben zahlreichen neuen Gebäuden entsteht ein islamischer Badekomplex mit Heizofen und Wassertanks. Importstücke im archäologischen Fundgut lassen rege Handelsbeziehungen vermuten. Diese letzte Kulturphase endet Mitte des

15. Jh. n. Chr. Seitdem war Hesbân dem Verfall preisgegeben, bis sich am Rande des Tells in der Neuzeit das Dorf Hesbon entwickelte. Hier leben heute 4 Sippen, die noch vor wenigen Jahrzehnten Beduinen waren.

3. Fundstellen

Die Grabungsbereiche in Hesbân wurden Area (Areale) genannt und mit den Buchstaben A - K bezeichnet. Diese Areale werden in Squares unterteilt, die entweder rechteckig 6 x 8 m oder quadratisch 7 x 7 m groß waren. Die Squares einer Area sind bei 1 beginnend in fortlaufender Reihenfolge mit arabischen Zahlen gekennzeichnet, die an den großen Buchstaben der betreffenden Area angehängt wurden, z.B. C1, C2, C3. Funde aus diesen Squares bekamen eine nähere Fundstellenbezeichnung, die durch einen Bindestrich von der Squarebezeichnung getrennt angefügt die vollständige Fundnummer ergibt, z.B. C1-6 oder B7-19.

Die wichtigsten Grabungsareale bilden die Bereiche A - D auf dem oberen Plateau des Hügels (Karte 1). Im Laufe der 5 Grabungskampagnen dehnten sich diese Bereiche mehr und mehr aus und wuchsen zum Schluß zu einem Komplex zusammen. Die Grabungen legten an diesen Stellen Kulturablagerungen frei, deren älteste Schichten in die Eisenzeit datiert sind.

Weiterhin wurden Grabungsarbeiten an den Hängen des Hügels ausgeführt, die unter anderem 2 Friedhöfe und mehrere Gräber freilegten.

Nachweise einer anfänglich vermuteten Besiedlung des Hügels in der späten Bronzezeit wurden nicht erbracht. Die Übereinstimmung des ausgegrabenen Tell Hesbân mit der von Sihon gegründeten Stadtanlage ist deshalb noch ungeklärt.

4. Zeitliche Einordnung der Knochenfunde

Das Knochenfundgut wurde anhand der archäologischen Funde, insbesondere der Keramik, datiert. Der in Tabelle 1 angegebenen Datierung der einzelnen Schichten liegt eine Aufstellung von GERATY (1978, S. 15 f.) zugrunde. Daß die zeitliche Einordnung der Funde Schwierigkeiten bereitet, zeigen die im Zuge der Bearbeitung vorgenommenen Umdatierungen.

Alle Funde von 1976, die nicht datiert werden konnten, sind der "Zeitstufe" AM01 (Neuzeit/undatiert) zugeordnet worden. Fundnummern auf Haus- und Wildsäugetierknochen älterer Grabungen sind des öfteren nicht mehr lesbar oder unvollständig. In Tabellen und Übersichten wurden diese Funde unter ? eingeordnet.

Eine metrische Auswertung der Tierknochenfunde unter Berücksichtigung der 20 Schichten oder der 11 Zeitstufen hätte eine zu große Aufsplitterung des Materials bedeutet und keinerlei Entwicklungstrends erkennen lassen. Daher war es notwendig zusammenzufassen. Es bot sich eine Zusammenziehung gemäß den 4 Hauptzeitphasen an, die folgende Zeiträume umfassen:

(Aijubiden-) <u>M</u> ameluckenzeit	1200	- 1456 n.Chr.
<u>B</u> yzantinisch- <u>A</u> bbasidische Zeit	365	- 969 n.Chr.
<u>H</u> ellenistisch- <u>R</u> ömische Zeit	198 v.Chr.	- 365 n.Chr.
<u>E</u> isenzeit	1230	- 6.Jh.v.Chr.

Die Besprechung der Ergebnisse der metrischen Auswertung in den einzelnen Kapiteln nimmt auf diese Hauptzeitphasen Bezug. In Tabellen und Übersichten werden die Abkürzungen AM, BA, HR und E verwendet. Die Tierknochen von 1976 der Zeitstufe AM01 sind, soweit sie meßbar waren, in die Mameluckenzeit mit aufgenommen worden, denn sie machen nicht den Eindruck, aus dem letzten Jahrhundert zu sein. Soweit einzelne Knochen besprochen oder in Meßtabellen aufgeführt werden, ist die Fundstelle und damit die archäologische Datierung mit angegeben.

Tab. 1 Übersicht über die Schichtenfolge mit
Datierung und Zeitstufe

Schicht	Datierung	Zeitstufe
AMO1	AD 1870 - Grabungsjahr	Neuzeit/undatiert
AMO2	AD 1400 - 1456	Mameluckenzeit
AMO3	AD 1260 - 1400	
AMO4	AD 1200 - 1260	Aijubidenzeit
BAO1	AD 750 - 969	Abbasidenzeit
BAO2	AD 661 - 750	Omaijadenzeit
BAO3	AD 614 - 661	Byzantinische Zeit
BAO4	AD 551 - 614	
BAO5	AD 400 - 551	
BAO6	AD 365 - 400	
HRO1	AD 284 - 365	Spätrömische Zeit
HRO2	AD 193 - 284	
HRO3	AD 130 - 193	
HRO4	63 BC - AD 130	Frührömische Zeit
HRO5	198 - 63 BC	Späthellenistische Zeit
E O1	7. - 6.Jh.BC	Eisenzeit II
E O2	9. - 8.Jh.BC	
E O3	1150 - 10.Jh.BC	
E O4	1200 - 1150 BC	Eisenzeit I
E O5	1230 - 1200 BC	

5. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Fundguts

Insgesamt liegen aus der Grabungskampagne 1976 18 854 Knochen und 2 Teilskelette von Haussäugetieren vor. Bei dem geborgenen Tierknochenmaterial handelt es sich zum größten Teil um Küchenabfälle. Die meisten Knochen sind zur Markgewinnung zerbrochen worden. Ganz erhaltene Röhrenknochen liegen nur in geringer Zahl vor. Einen guten Erhaltungszustand weisen dagegen die kompakten Knochen wie z.B. Tali und Phalangen auf.

Die Farbe der Knochen ist unterschiedlich. Sie reicht von dunkelgelb, gelblich braun über dunkelbraun bis hin zu schwarzbraun. Einige Knochenreste sind angebrannt oder gänzlich verkohlt.

Die Konsistenz der meisten Knochen ist fest. Manche sind spröde und brüchig. Ein in situ vollständig erhaltener Hornzapfen eines Steinbocks (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Plate XXIV, B und 1981, Abb. 21) ist inzwischen weitgehend zerfallen. Spuren von Hundeverbiß wurden vor allem an Schaf- und Ziegenknochen festgestellt. Schnitt- und Zerlegungsspuren weisen die Knochen von allen fleischwirtschaftlich genutzten Tierarten auf, Hundeknochen hingegen nur ausnahmsweise und Katzenknochen nicht.

Die Verteilung der Fundzahlen auf die Zeitstufen läßt erkennen, daß aus der Aijubiden- und der Abbasidenzeit nur ganz geringe Fundmengen vorliegen (Diagramm 1). Der Anteil aijubidischer Funde in dem Zeitabschnitt von der Aijubiden- bis zur Mameluckenzeit ist praktisch zu vernachlässigen. Er macht nur 1 % der Funde dieses Zeitraums aus. Die Funde aus den Schichten AMO4 - AMO2 enthalten demnach fast nur Funde aus der Mameluckenzeit von 1260 - 1456 n. Chr. Die mameluckische Zeit stellt nahezu die Hälfte des gesamten Fundguts der Hauswirtschaftstiere von 1976. Schwerer wiegende Anteile ergeben außerdem die Römerzeit, wenn man beide Abschnitte, spät- und früh-römisch, zusammennimmt, und die Eisenzeit als Ganzes.

Das Fundgut von Hund und Katze besteht zu einem erheblichen Teil aus Skelettfunden. Obwohl diese sich statistisch verfälschend auswirken können, sind sie, der Vollständigkeit halber, in Tabelle 4 mit aufgenommen.

Von Wildsäugetieren ohne die Kleinsäuger liegen insgesamt höchstens 752 Knochenreste aus allen Grabungen von 1968 - 1976 vor. Angesichts der geringen Fundzahlen der meisten Wildtierarten wurde das Fundmaterial aus allen Grabungskampagnen berücksichtigt und auf die 4 Hauptzeitphasen zusammengefaßt (Tab. 3).

Die Verteilung der Fundzahlen auf die einzelnen Phasen ergibt: AM 364 (48,4 %), BA 63 (8,4 %), HR 208 (27,7 %), E 37 (4,9 %) und ? 80 (10,6 %). Die Eisenzeit und die byzantinisch-abbasidische Zeit weisen mit Abstand die geringsten Fundzahlen auf. Über ein Viertel aller Funde stammt aus der hellenistisch-römischen Zeit, nahezu die Hälfte des gesamten Fundmaterials ist in die mameluckische Zeit datiert.

Die Kleinsäugerfunde vom Tell Hesbân sind in Tabelle 3 nicht mit aufgeführt, da zu vermuten ist, daß sie aufgrund ihrer Lebensweise sekundär in die Schichten gelangt sind, in denen sie gefunden wurden. Die Datierung der Schichten wurde deshalb nicht auf die Knochen übertragen. Insgesamt sind 6 Arten anhand von 2 Teilskeletten und über 250 Knochenresten belegt.

Tab. 2 Übersicht über die Fundzahlen der hauptsächlich zur Ernährung genutzten Wirtschaftstiere (1976)

Zeitstufe	Rind	Kleine Wiederkäuer			Schwein	Kamel	Gesamt
		Gesamt	davon Schaf	davon Ziege			
AMO1	60	908	36	52	25	9	1002
AMO2-03	1117	6901	353	402	139	215	8372
AMO4	9	71	4	6	-	2	82
BAO1	8	188	14	11	2	5	203
BAO2	68	494	47	33	80	8	650
BAO3-06	162	932	58	48	130	14	1238
HRO1-03	286	1892	140	115	183	17	2378
HRO4	131	682	67	36	43	7	863
HRO5	136	977	135	75	6	15	1134
E O1-03	256	1406	137	83	94	5	1761
E O4-05	145	460	38	29	31	3	639
Summe	2378	14911	1029	890	733	300	18322

Tab. 3 Fundübersicht

Wildsäugetiere

ohne Kleinsäuger

Grabungen 1968 - 1976

	AM	BA	HR	E	?	Gesamt
Damhirsch	3	-	37	7	4	51
Rothirsch	3	-	-	-	1	4
? Ur	2	1	3	1	1	8
Gazelle	165	20	86	16	44	331
Arabische Oryx	-	1	-	-	-	1
Nubischer Steinbock	7	1	3	1	2	14
Wildschaf	-	1	6	1	-	8
Wildziege	-	1	4	-	-	5
Wildschwein	87	20	24	2	6	139
? Syrischer Onager	2	-	3	-	1	6
Klippschliefer	-	1	-	-	-	1
? Wolf	-	1	-	-	-	1
Fuchs	58	7	6	-	13	84
Dachs	5	-	1	2	-	8
Honigdachs	-	-	-	-	1	1
Mauswiesel	-	4	26	2	-	32
Tigeriltis	-	2	6	1	1	10
Steinmarder	-	-	1	1	1	3
Ichneumon	-	-	-	1	-	1
Streifenhyäne	6	-	-	1	-	7
Wildkatze	1	1	-	-	-	2
Löwe	-	-	1	-	1	2
Leopard	1	-	-	-	1	2
Kaphase	23	2	1	1	3	30
Stachelschwein	1	-	-	-	-	1
Summe	364	63	208	37	80	752

Tab. 4 Übersicht über die Fundzahlen der Haustiere (1976)

Zeitstufe	Rind	kleine Wiederkäuer				Schwein	Kamel	Equiden				Hund	Katze	Gesamt
		Gesamt	davon		Gesamt			davon						
			Schaf	Ziege				Pferd	Esel					
AMD1	60	908	36	52	25	9	54	5	19	41	8	1105		
AMD2-03	1117	6901	353	402	139	215	57	6	14	51	13	8493		
AMD4	9	71	4	6	-	2	2	-	-	-	-	84		
BA01	8	188	14	11	2	5	2	-	-	-	-	205		
BA02	68	494	47	33	80	8	6	-	3	4	2	662		
BA03-06	162	932	58	48	130	14	63	5	10	26	1	1328		
HRO1-03	286	1892	140	115	183	17	58	2	6	16	3	2455		
HRO4	131	682	67	36	43	7	10	-	3	4	-	877		
HRO5	136	977	135	75	6	15	4	-	1	12	-	1150		
E 01-03	256	1406	137	83	94	5	29	-	9	53	-	1843		
E 04-05	145	460	38	29	31	3	13	-	6	-	-	652		
Summe	2378	14911	1029	890	733	300	298	18	71	207 + 1 T.	27 + 1 T.	18854		

D i a g r a m m 1 Fundzahlen der fleischliefernden Haussäug-
tiere in den einzelnen Zeitstufen
(Material der Grabung 1976)



III. Methodik

Das Fundgut aller Grabungen ist in Jordanien an Ort und Stelle gewaschen und unter Anleitung von Ø. LABIANCA gekennzeichnet worden, damit bei den Untersuchungen die Herkunft jedes Knochens ermittelt werden kann.

Das Tierknochenmaterial der Grabungskampagne 1976 wurde dann, wie gesagt, in Amman von J. BOESSNECK und A. VON DEN DRIESCH bestimmt, vermessen und unter Berücksichtigung der Fundstelle und Tierart gewogen. Jeder Knochenrest, der während der letzten Grabungskampagne geborgen wurde, ist zusätzlich nach rechts und links und in seiner Altersstufe bestimmt worden, sowie dahingehend, ob es sich um ein proximales oder distales Knochenende oder um ein Schaftstück handelt. Soweit möglich wurde eine Geschlechtsbestimmung durchgeführt. Gleichzeitig ist auf Hundeverbiß und Brand- und Schnittspuren geachtet worden. All diese Ergebnisse wurden mir zur Verfügung gestellt.

Das von Amerika nach München transportierte Tierknochenfundgut ist, nachdem es zugeordnet worden war, von mir vermessen worden. Die Abnahme der Meßstrecken erfolgte mittels einer Schublehre gemäß der Meßmethodik VON DEN DRIESCHS (1976). Knochen größerer Tierarten (z.B. Rind, Pferd, Schwein) wurden auf 0,5 mm genau vermessen. Die Knochenmaße kleinerer Tierarten (Kleinsäuger) werden auf 0,1 mm genau angegeben. Beschädigte Knochen, deren ursprüngliche Größe rekonstruiert werden konnte, sind vermessen und das ergänzte Endmaß ist in Klammern angegeben worden. Größere Meßserien werden zusammengefaßt aufgeführt.

Anzahl (n), Variation, Mittelwert ($\bar{x}$) und Streuung (s) wurden als wichtigste Parameter errechnet. Außerdem erfolgte eine Zusammenstellung der wesentlichen Einzelmaße.

Das Alter der Haus- und Wildsäugetiere wurde anhand des Zahndurchbruchs, des Zahnabriebs und des Epiphysenfugenstandes der Knochen des postkranialen Skeletts bestimmt. Den Altersangaben bei den Haustieren liegen die Arbeiten von ELLENBERGER und BAUM (1943), ZIETZSCHMANN und KRÖLLING (1955), HABERMEHL (1961 u. 1975) und SILVER (1963) zugrunde. War das Ersatzgebiß vollständig ausgebildet, erfolgte die Beurteilung anhand des Abreibungsgrades des 3. Molaren. Diese visuelle Bewertung erlaubt jedoch nur eine grobe Schätzung des Alters der Tiere, da Faktoren wie Fütterung, Haltung, Kastration sowie Früh- oder Spätreife den Zeitpunkt des Zahndurchbruchs und des Epiphysenfugenschlusses beeinflussen. In Tabellen wird der Abkautungsgrad der Zähne mit + geringgradig, ++ mittelgradig und +++ hochgradig angegeben. Verwachsene Epiphysenfugen werden mit +, im Verwachsen begriffene mit +/- und offene mit - gekennzeichnet.

Die Geschlechtsbestimmung erfolgte soweit möglich anhand der Beckenreste und der Hornzapfen. Beim Haus- und Wildschwein konnte die Geschlechtsbestimmung zusätzlich an den Ober- und Unterkiefercanini, beim Rind an den Metapodien durchgeführt werden.

Die verschiedenen Geschlechter werden durch folgende Symbole gekennzeichnet:

♂ = männlich

♀ = weiblich

♂ = Kastrat

♀ = weiblich oder Kastrat

IV. Besprechung der einzelnen Tierarten

1. Rothirsch, *Cervus elaphus maral*, und Damhirsch, *Dama mesopotamica*

In einer Arbeit "Hirschnachweise aus frühgeschichtlicher Zeit von Hesbân, Jordanien", haben BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1977) die bis dahin aus Hesbân nachgewiesenen Funde von Rothirsch und Damhirsch beschrieben. Das von BOESSNECK und mir nachträglich durchgesehene aus Amerika nach München übersandte Fundgut enthielt noch zwei weitere Hirschknochen, nämlich eine mittelgroße Phalanx 1 vom Rothirsch (C1-1, AMO2) - GLpe (58) mm, KD 18,8 mm, Bd 22 mm - sowie ein proximales Humerusende vom Damhirsch (B1-76, HRO5) - Bp (61,5) mm (Abb. 12).

2. Rind, *Bos taurus*

Das Fundgut des Jahres 1976 ergab 2 378 Rinderknochen (Tab. 2). Das entspricht 12,6 % der bestimmten Haustierknochen. Aufgrund des Fundes von 3 Brustwirbeln (C5-91, C5-101 u. C5-111) aus der Mameluckenzeit, deren Dornfortsätze sagittal gespalten sind, vermuten BOESSNECK und VON DEN DRIESCH (1978, S. 263 f. u. 1981, S. 57), daß Buckelrinder einen Teil der Rinderpopulation ausmachten. Unterstützt wird diese Vermutung durch Zebudarstellungen auf Mosaiken in der Gegend von Madaba in byzantinischer Zeit (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Pl. XXIV A; 1981, Abb. 20).

Hornzapfen

Aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit und der byzantinischen Phase liegen keine Hornzapfenfunde vor. Von 9 meßbaren Hornzapfen sind 4 in die Eisenzeit und 3 in die späthellenistische Zeit datiert, 2 sind in ihrer Datierung fraglich (Tab. 9 a). An 2 eisenzeitlichen Funden konnte die GL an der großen Krümmung abgenommen werden. Beide stammen nach Form und Stärke von Kühen (vgl. BACHMANN 1962, Tab. 6; BOESSNECK u.a. 1971 Diagramm XI). Der größte vermessene Hornzapfen, von dem nurmehr die Basis erhalten ist, ordnet sich in den mittleren Bereich der Variation der Manchinger Rinder ein (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 67). Ob der Zapfen von einem ♀ oder von einem ♂ Tier stammt, kann wegen des schlechten Erhaltungszustandes nicht entschieden werden. Die in Hesbân geborgenen Hornzapfen bzw. Hornzapfenfragmente weisen kurzhörnige Rinder nach.

Mandibula

An 3 gut erhaltenen Unterkiefern konnte die Länge der Backzahnreihe abgenommen werden (Tab. 9 c). Der Fund aus der Mameluckenzeit (C2-6) ist mit 139 mm auffallend groß. Die

beiden Unterkieferäste aus der späthellenistischen und der spätrömischen Zeit sind mittelgroß (vgl. BOESSNECK u.a. 1971, Diagramm XV). Zahlreiche lose vorliegende M_3 sind, soweit ihre Länge meßbar war, in Tabelle 7 a aufgeführt. Die Funde aus der hellenistisch-römischen und byzantinisch-abbasidischen Epoche weisen gleiche Mittelwerte (37,4 mm) auf. Die M_3 der (Aijubiden-) Mameluckenzeit deuten bei einem Mittelwert von 35,4 mm auf eine Größenabnahme der Rinder im Mittelalter hin. Zähne und Kiefer von Jungtieren waren im Fundgut der Grabung 1976 nicht enthalten.

Extremitätenknochen

Die langen Röhrenknochen sind überwiegend zerschlagen worden. Nur an einigen Metapodien (Tab. 7 i, 9g,o) konnte die Gesamtlänge abgenommen werden. Die kurzen Knochen - z.B. Talus und Phalangen - sind in einem guten Erhaltungszustand.

Vergleicht man die Werte der Bp, BFp und Bd des Radius aus den verschiedenen Zeitstufen untereinander, dann fällt auf, daß die Funde aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit deutlich kleiner sind, als die der älteren Kulturphasen (Tab. 7 f, g, h).

Auch die Längenmaße von 9 unversehrt gebliebenen Metacarpen zeigen, daß die Funde aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit im Mittel kleiner sind, als jene früherer Zeitstufen (Tab. 7 i). Die Ergebnisse der Widerristhöhenberechnung sind Tabelle 6 zu entnehmen.

Die Auswertung der 11 Becken ergibt ein Geschlechtsverhältnis von 3 ♂♂ : 7 ♀♀. Ein Fund stammt von einem subadulten Tier.

Mit 67,5 mm größter Breite ragt ein Centrotarsale (B1-2, AMO2) aus der Menge der Centrotarsalia heraus (Abb. 8 a). Der Verdacht, daß dieser Fund von einem Ur stammt, wurde

nicht bestätigt. Zwar fällt er, aufgrund seiner Größe, in die Variation der ♀♀ Ure aus Dänemark (DEGERBØL 1970, Tab. 11), ein Vergleich mit dem Centrotarsale einer Urkuh (Nr. 1, Institut f. Palaeoanatomie) erbrachte jedoch klare Unterschiede in der Gestalt.

Phalangen 1 sind unter den Rinderknochen mit Abstand am häufigsten vertreten. Sie sind daher recht gut geeignet, um Größenunterschiede zwischen den verschiedenen Hauptzeitphasen deutlich zu machen (Diagramm 2). Die Mittelwerte der vorderen und hinteren Fesselbeine zeigen denn auch eindeutig, daß die Rinder in der (Aijubiden-) Mameluckenzeit kleiner waren, als die früherer Kulturphasen.

Gesamtbeurteilung der Rinder von Hesbân

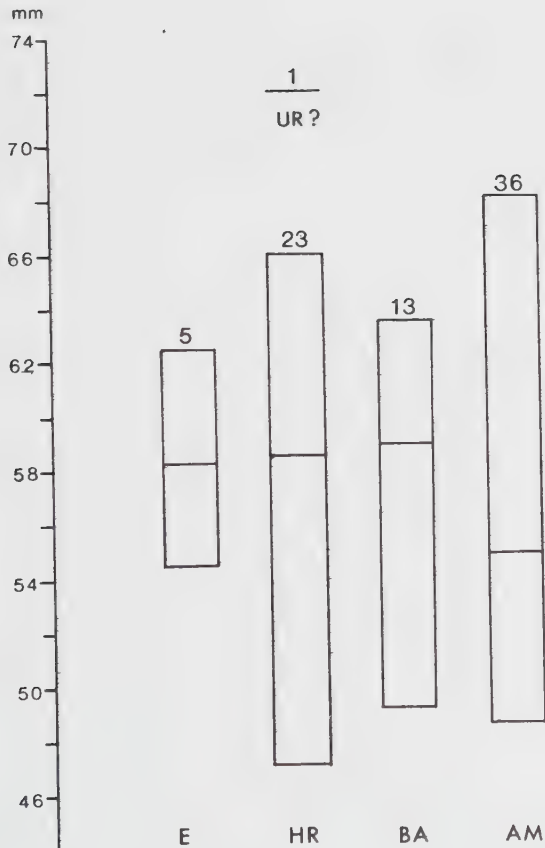
Das untersuchte Material enthielt keine Kälberknochen. Die losen Unterkiefer-M₃ lassen erkennen, daß die Rinder erst ab einem Alter von 2 1/2 - 3 Jahren der Schlachtung zugeführt wurden. Viele Knochen liegen in fragmentarischem Zustand vor, da sie zur Markgewinnung zerschlagen wurden.

Die Variation der Widerristhöhe reicht bei den ♀♀ Rindern von etwa 1 m bis 1,25 m (Tab. 6), bei den ♂♂ von etwa 1,20 m bis 1,33 m (Tab. 6).

Die meisten Knochenmaße sprechen dafür, daß die Rinder in Hesbân im Mittelalter am kleinsten waren. Die eisenzeitlichen Rinder erreichen oft nicht die Größe der Rinder aus der hellenistisch-römischen Zeitperiode. Die Rinder der byzantinisch-abbasidischen Kulturphase zeigen im Mittel die gleiche Größe wie die der hellenistisch-römischen Zeit.

Diagramm 2

Größenentwicklung des Rindes, dargestellt
an der GLpe der Phalanx 1 anterior
(Material der Grabung 1976).



Tab. 5 Rind
Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen über das Skelett
- Grabungsjahr 1976

Zeitstufe	AM	BA	HR	E	Gesamt
Hornzapfen	-	-	4	3	7
Neurocranium	41	9	28	36	114
Viscerocranium	52	5	9	19	85
Dentes, lose	73	20	37	24	154
Mandibula	50	25	31	24	130
Hyoid	4	-	1	-	5
Vert. cervicales	23	7	25	15	70
Vert. thoracales	39	13	19	8	79
Vert. lumbales	39	3	19	23	84
Vert. caudales	2	-	3	1	6
Sacrum	7	2	6	3	18
Costae	363	27	108	65	563
Sternum	3	3	1	-	7
Scapula	47	16	30	11	104
Humerus	54	15	26	15	110
Radius	53	19	26	20	118
Ulna	11	2	5	5	23
Carpalia	5	1	6	5	17
Metacarpus	44	12	13	18	87
Pelvis	56	5	30	16	107
Femur	44	10	17	15	86
Patella	-	-	1	-	1
Tibia	59	20	25	13	117
Os malleolare	1	1	-	-	2
Talus	11	-	5	5	21
Calcaneus	9	3	5	3	20
Centrotarsale	3	1	3	2	9
Tarsalia	1	1	1	2	5
Metatarsus	45	7	25	24	101

Tab. 5 Fortsetzung

Zeitstufe	AM	BA	HR	E	Gesamt
Phalanx 1	25	5	20	9	59
Phalanx 2	13	3	15	12	43
Phalanx 3	7	3	6	3	19
Sesambeine	2	-	3	2	7
Summe	1186	238	553	401	2378

Tab. 6 Rind. Berechnung der Widerristhöhe

Zur Berechnung der Widerristhöhe aus den Metapodienlängen wurden die von VON DEN DRIESCH und BOESSNECK (1974, S.338) empfohlenen Faktoren verwendet.

Zeit	Skeletteil	Größte Länge (mm)	Faktor	WRH in cm	Geschlecht
AM02	Metacarpus	194,5	6,3	122,5	♂
AM03	Metacarpus	192	6	115,2	♀
AM03	Metacarpus	193	6	115,8	♀
HRO5	Metacarpus	192,5	6	115,5	♀
HRO5	Metacarpus	207	6	124,2	♀
HRO5	Metacarpus	195	6,3	122,9	♂ ?
HRO5	Metacarpus	194,5	6,3	122,5	♂
E 05	Metacarpus	199	6	119,4	♀
?	Metacarpus	192,5	6	115,5	♀
?	Metacarpus	238	Ur?	142,8	♀
AM03	Metatarsus	191,5	5,3	101,5	♀
AM03	Metatarsus	216	5,6	120,9	♂
AM03	Metatarsus	220	5,3	116,6	♀
HRO5	Metatarsus	237	5,6	132,7	♂

Tab. 7 Rind
Variation und Mittelwerte der häufigsten
Knochenmaße (ohne die Phalangen)

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$
a) M ₃ Länge			
AM	10	32,5 - 38,5	35,6
BA	8	33 - 40	37,4
HR	14	34 - 41,5	37,4
?	4	33,5 - 39,5	36,5
b) M ₃ Breite			
AM	9	13 - 16	14,3
BA	8	13 - 16,5	15,0
HR	14	13 - 18	15,1
?	4	12,5 - 16	14,6
c) Scapula, KLC			
AM	2	42,5 ; 46,5	-
BA	1	45	-
HR	6	47 - 51	47,2
d) Scapula, GLP			
AM	2	70,5 ; 67	-
BA	2	67,5 ; 66	-
HR	8	60 - 70	62,4
?	1	64	-
e) Humerus, BT			
AM	7	56 - 76	67,4
BA	3	62 - 65	63,3
HR	8	62 - 72	66,2
E	3	60 - 77	67,8
?	5	62 - 72	65,4

Rind Zeit	n	Variation	$\bar{x}$
f) Radius, Bp			
AM	3	66 - 72	68,8
HR	4	73 - 82	76,4
E	2	74,5 ; 81,5	-
?	4	65 - 69	66,9
g) Radius, BFp			
AM	3	61 - 66	63,5
HR	5	65,5 - 75	69,0
E	2	66,5 ; 73	-
?	4	60,5 - 63,5	61,6
h) Radius, Bd			
AM	5	53,5 - 70	61,6
HR	4	70 - 78	72,8
E	5	62 - 75	66,9
?	1	68	-
i) Metacarpus, GL			
AM	3	192 - 194,5	193,2
HR	4	192,5 - 207	197,3
E	1	199	-
?	1	192,5	-
k) Metacarpus, Bp			
AM	23	46,5 - 63	54,0
BA	3	51,5 - 60	55,3
HR	14	48 - 62,5	53,5
E	4	54 - 59	56,1
?	5	47 - 64	54,0

Rind Zeit	n	Variation	$\bar{x}$
l) Metacarpus, Bd			
AM	13	50 - 69,5	56,4
BA	4	53,5 - 59,5	56,3
HR	10	49 - 57	54,0
E	2	59 ; 59	-
?	11	51 - 70,5	58,1
m) Tibia, Bd			
AM	14	49 - 70	56,0
BA	2	69 ; 58,5	-
HR	8	53,5 - 70	58,3
E	2	52 ; 52	-
?	4	52 - 56,5	54,0
n) Talus, GLl			
AM	23	55,5 - 74	65,1
BA	4	52,5 - 67,7	61,4
HR	14	55 - 76	65,1
E	5	57 - 70	63,0
?	7	52,5 - 71	59,9
o) Talus, GLm			
AM	24	51 - 68,3	59,4
BA	4	50,5 - 64	58,9
HR	15	51,5 - 70,5	59,7
E	5	53 - 66,5	58,8
?	7	48,5 - 65,5	54,7
p) Os centrotarsale, GB			
AM	16	44,5 - 67,5	51,1
BA	1	50	-
HR	6	46,5 - 56	50,5
E	2	50 ; 56	-
?	2	54 ; 49	-

Rind Zeit	n	Variation	$\bar{x}$
q) Metatarsus, Bp			
AM	17	35,5 - 60	45,0
BA	1	49	-
HR	8	41,5 - 54	45,2
E	4	43,5 - 52	48,3
?	4	40 - 49	43,8
r) Metatarsus, Bd			
AM	17	43,5 - 63	52,6
BA	3	48 - 62	53,8
HR	5	46 - 53,5	49,7
E	1	49	-
?	7	46,5 - 56	51,1

Tab. 8 Rind
Zusammenfassung der Maße an Phalangen 1, 2 und 3

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Phalanx 1 vorne, GLpe				
AM	36	48,5 - 68	54,8	4,33
BA	13	49,3 - 63,5	58,9	3,91
HR	23	47 - 66	58,5	4,90
E	5	54,5 - 62,5	58,2	3,20
?	16	52 - 66,5	56,5	4,45
Gesamt	93	47 - 68	56,8	4,64
(2) Phalanx 1 vorne, Bp				
AM	35	23 - 33	28,3	2,91
BA	12	27,5 - 35	31,3	2,44
HR	22	24 - 34,5	30,6	3,21
E	5	29 - 33	31,3	1,79
?	15	25,5 - 33	28,5	2,82
Gesamt	89	23 - 35	29,5	3,13
(3) Phalanx 1 vorne, KD				
AM	37	19 - 27	23,4	2,39
BA	14	23 - 30	26,2	1,85
HR	23	20,5 - 29	25,3	2,65
E	5	24,5 - 27	25,6	1,09
?	17	20,5 - 30,5	24,1	2,66
Gesamt	96	19 - 30,5	24,5	2,59
(4) Phalanx 1 vorne, Bd				
AM	35	21,5 - 31	26,6	2,65
BA	13	26 - 31,5	29,2	2,09
HR	23	23,5 - 33	28,3	2,73
E	5	29 - 30,5	29,7	0,57
?	12	23,5 - 31	26,6	2,41
Gesamt	88	21,5 - 33	27,6	2,69

Rind Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(5) Phalanx 1 hinten, GLpe				
AM	44	49 - 71,5	56,0	5,70
BA	16	49,5 - 70	61,5	5,45
HR	21	52 - 66	57,4	4,02
E	4	55,5 - 62,5	58,4	2,94
?	18	53 - 66	59,5	4,04
Gesamt	103	49 - 71,5	57,8	5,35
(6) Phalanx 1 hinten, Bp				
AM	44	21,5 - 33	26,4	2,66
BA	15	22,5 - 33	28,3	3,09
HR	20	23,5 - 32	26,4	2,28
E	3	25,5 - 30	27,8	2,28
?	18	23 - 30,5	27,0	2,26
Gesamt	100	21,5 - 33	26,8	2,66
(7) Phalanx 1 hinten, KD				
AM	45	17,5 - 28,5	21,8	2,50
BA	16	18 - 28,5	23,8	2,92
HR	23	18 - 28	21,8	2,31
E	3	22 - 23,5	22,5	0,87
?	18	19,5 - 27,5	22,1	2,14
Gesamt	105	17,5 - 28,5	22,1	2,44
(8) Phalanx 1 hinten, Bd				
AM	43	20 - 33,5	25,4	2,82
BA	15	21,5 - 33,5	27,5	3,44
HR	22	21,5 - 30,5	25,4	2,65
E	3	26,5 - 28,5	27,7	0,97
?	18	23 - 33	26,3	2,41
Gesamt	101	20 - 33,5	25,9	2,88

Rind

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(9) Phalanx 2 vorne, Gl				
AM	35	31 - 46	37,1	3,47
BA	6	36 - 36	41,5	3,90
HR	25	33 - 44	37,3	3,09
E	3	36 - 42	38,7	3,02
?	13	33,5 - 46,5	37,4	3,79
Gesamt	82	31 - 46,5	37,8	3,64
(10) Phalanx 2 vorne, Bp				
AM	36	23 - 35	28,4	3,01
BA	6	26,5 - 34	30,7	3,56
HR	26	23,3 - 36	28,4	3,37
E	3	26,5 - 32,5	28,7	3,31
?	13	24 - 37,5	30,2	3,96
Gesamt	84	23 - 37,5	28,8	3,38
(11) Phalanx 2 vorne, KD				
AM	36	18 - 30,5	22,6	2,80
BA	6	20,5 - 29	24,3	3,22
HR	26	19 - 29,5	22,8	2,99
E	3	21 - 24,8	22,3	2,17
?	13	20 - 30,5	24,5	3,06
Gesamt	84	18 - 30,5	23,1	2,94
(12) Phalanx 2 vorne, Bd				
AM	34	19,5 - 33,5	24,8	2,95
BA	5	21,5 - 29	26,2	3,01
HR	25	20 - 30	24,3	2,70
E	3	23 - 27	24,7	2,05
?	12	22 - 33,5	25,9	3,16
Gesamt	79	19,5 - 33,5	24,9	2,88

Rind Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(13) Phalanx 2 hinten, GL				
AM	24	33 - 48	38,3	3,56
BA	8	37 - 47,5	43,2	3,29
HR	29	34 - 51	39,2	3,40
E	4	34,5 - 40,5	37,9	2,68
?	14	36 - 43,5	38,9	2,25
Gesamt	79	33 - 51	39,2	3,48
(14) Phalanx 2 hinten, Bp				
AM	25	24 - 33,5	27,1	3,22
BA	8	26 - 34	30,2	2,68
HR	27	24 - 36	26,9	2,90
E	4	24,5 - 30	26,8	2,37
?	15	24 - 30	26,8	1,96
Gesamt	79	24 - 36	27,3	2,94
(15) Phalanx 2 hinten, KD				
AM	25	18,5 - 29,5	21,8	2,37
BA	8	20,5 - 27,5	24,2	2,81
HR	38	17,5 - 28	20,9	2,35
E	4	20 - 23	21,3	1,32
?	14	18,5 - 24,5	21,3	1,71
Gesamt	79	17,5 - 29,5	21,6	2,42
(16) Phalanx 2 hinten, Bd				
AM	24	19,5 - 29,5	22,5	2,39
BA	6	22,5 - 26,5	24,3	1,99
HR	27	19 - 31,8	22,7	2,96
E	4	20,7 - 24	22,2	1,58
?	14	19 - 25	22,6	1,68
Gesamt	75	19 - 31,8	22,7	2,47

Rind				
Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(17) Phalanx 3, DLS				
AM	18	51 - 78,5	67,5	7,44
BA	4	63,5 - 74,5	70,0	5,24
HR	9	52 - 71	58,9	6,06
?	9	51 - 75,5	65,8	7,15
Gesamt	40	51 - 78,5	65,4	7,62

(18) Phalanx 3, Ld				
AM	17	40 - 61	53,0	5,55
BA	4	51,5 - 58,5	55,3	3,77
HR	9	44 - 54	47,9	3,47
?	9	46,5 - 60,5	52,6	5,02
Gesamt	39	40 - 61	52,0	5,25

Tab. 9 Rind, Einzelmaße

a) Hornzapfen

1. Fundnr.	D4-144	C2-51	B1-43	B1-143	B1-143
2. Zeit	E O5	E O1	HRO5	E O1	E O1
3. UB	155	(130)	128	123	120
4. GDB	55,5	43	42,5	43,5	44
5. KDB	45,5	37	38	29,5	29,5
6. L.a.d. großen Kurvatur	-	(110)	-	-	113
7. ♂/♀	♂	♀	♀	♀	?
1.	B2-135	-	B1-100	-	
2.	HRO5	-	HRO5	-	
3.	120	(116)	(113)	111	
4.	42	38,5	39,5	(40)	
5.	33	32	33,5	(33)	
7.	♀	♀	♀	♀	

b) Maxilla

Fundnr.	C5-6
Zeit	AMO3
LBZR	(132)
LMR	(80)
LPR	50
Abk.	+

c) Mandibula

1. Fundnr.	C2-6	B2-136	B7-27	C1-5
2. Zeit	AMO3	HRO5	HRO1	AMO3
3. LBZR	139	131	131	-
4. LMR	91,5	85,5	84	82
5. LPR	48,5	46,5	49	-
6. LM ₃	38	37,5	-	35
7. BM ₃	16	15	-	14
8. H vor M ₁	53	-	-	-
9. H hinter M ₃	64,5	-	-	-
10. Abk.	++	++	+++	++

Rind, Mandibula (Forts.)

1. C2-28	C2-24	D3-11	A2-8	A5-52	C2-27	A2-13
2. HRO4	BAO5-06	BAO5	BAO4	HRO2	HRO4	?
6. 41,5	40,5	40	(40)	(40)	40	39,5
7. 18	16,5	15,5	16	16,5	15	16
10. ++	+++	+++	+++	++	+	+++
1. C1-4	C10-23	D3-76	A9-111	B4-127	C1-28	C3-23
2. AMO3	AMO3	HRO3	HRO2	HRO4	BAO5	BAO2-04
6. 38,5	38,5	38	37,5	37	37	37
7. 15,5	14	16	14	15	15	13
10. +	+	++	+	+	+	+++

d) Epistropheus

Fundnr.	C2-64	Zeit	E O1	BFcr	81
---------	-------	------	------	------	----

e) Scapula

1. Fundnr.	B2-128	C2-18	B1-84	C3-12	D3-82	B1-78
2. Zeit	HRO5	BAO1	HRO5	?	HRO2	HRO5
3. KLC	(51)	-	50	-	48	47,5
4. GLP	(70)	(66)	64	64	-	60
5. LG	(60)	-	53,5	-	54,5	49,5
6. BG	52	-	-	-	(44)	40
1. Fundnr.	B1-44	C5-158	C2-18	A8-14	A5-62	D4-101
2. Zeit	HRO5	AMO3	BAO1	AMO2-03	HRO5	HRO3
3. KLC	47	46,5	45	42,5	39,5	-
4. GLP	61,5	(67)	62,5	70,5	57,5	(64)
5. LG	52	54	55	58,5	50	55
6. BG	-	45,5	41	(43,5)	40,5	41,5
1. Fundnr.	B1-88	B1-100	C2-18	C1-6	-	
2. Zeit	HRO5	HRO5	BAO1	AMO3	-	
3. KLC	-	-	-	-	-	
4. GLP	61,5	61	-	-	-	
5. LG	51,5	53	63	(59)	47,5	
6. BG	39	43	47,7	(45)	40	

Rind

f) Radius, die größten Exemplare

Fundnr.	D4-142	C5-5		B1-53
Zeit	E O5	AM03		HRO5
Bp	86	86	Bd	78
BFP	80	79	BFd	68
	Ur ?	Ur ?		Ur ?

g) Metacarpus

1. Fundnr.	C3-12	C2-40	D4-138	B2-128	C4-1
2. Zeit	?	HRO5	E O5	HRO5	AMO2
3. GL	(238)	207	(199)	(195)	194,5
4. Bp	64	55	54,5	57	57
5. KD	34	29	26	31	32
6. Bd	-	55	-	57	(58)
7. $\frac{Bp \times 100}{GL}$	28,9	26,5	27,4	29,2	29,3
8. $\frac{KD \times 100}{GL}$	14,3	14,0	13,1	15,9	16,5
9. WRH	1428	1242	1194	1229	1225
10. ♂/♀	♀ Ur?	♀	♀	♂ ?	♂

1.	B2-128	C5-3	-	B1-47	D6-33
2.	HRO5	AMO3	-	HRO5	AMO3
3.	194,5	(193)	(192,5)	(192,5)	192
4.	56,5	(52)	51	48	50,5
5.	31,5	28	27,5	25,5	30
6.	57	55,5	(51)	-	52,5
7.	29,0	(26,9)	26,5	(24,9)	26,3
8.	16,2	14,5	14,3	13,2	15,6
9.	1225	1158	1155	1155	1152
10.	♂	♀	♀	♀	♀

Rind

h) Pelvis

Fundnr.	B1-115	C1-74	B1-49	D1-6	C7-1	D4-38
---------	--------	-------	-------	------	------	-------

Zeit	HRO5	?	HRO5	AMO3	AMO2	BAO6
------	------	---	------	------	------	------

LA	75	71,5	68	66,5	66	66
----	----	------	----	------	----	----

♂/♀	♂	♂	juv.	♀	♀	♀
-----	---	---	------	---	---	---

Fundnr.	B1-42	A6-44	B4-264	D2-16
---------	-------	-------	--------	-------

Zeit	HRO5	BAO5	HRO4	AMO3
------	------	------	------	------

LA	63	62	(62)	(60)
----	----	----	------	------

♂/♀	♀	♀	♀	♀
-----	---	---	---	---

i) Patella

Fundnr.	A7-84	C1-5	D4-118	C1-6	B1-45
---------	-------	------	--------	------	-------

Zeit	HRO3	AMO3	HRO4	AMO3	HRO5
------	------	------	------	------	------

GL	59	59	58	55,5	55
----	----	----	----	------	----

GB	48	44,5	-	-	47
----	----	------	---	---	----

k) Tibia, die größten Exemplare

Fundnr.	C2-143	B1-96		C2-39	C7-41
---------	--------	-------	--	-------	-------

Zeit	?	HRO5		HRO4	BAO2
------	---	------	--	------	------

Bp	92,5	84		Bd (70)	(69)
----	------	----	--	---------	------

l) Calcaneus

Fundnr.	C4-5	B3-133	B4-5	C4-1	B4-10	F35-1
---------	------	--------	------	------	-------	-------

Zeit	AMO2	?	AMO2	AMO2	AMO4	?
------	------	---	------	------	------	---

GL	(134)	130	119,5	118	117	104
----	-------	-----	-------	-----	-----	-----

GB	48	(43)	38	38	40	(35)
----	----	------	----	----	----	------

Rind

m) Talus

1. Fundnr.	D1-44	C3-5	B1-142	C8-11	D2-15	C4-44
2. Zeit	HRO1	AMO3	HRO5	AMO2	AMO3	?
3. GLl	76	74	72,5	71,5	71,5	71
4. GLm	(70,5)	68,3	65	-	66,5	65,5
5. Tl	41,5	41	38	40	39,5	39,5
6. Bd	47,5	49,5	44	50	48	44,5

1. C1-127	C2-7	C3-5	C6-45	A7-4	D3-81	B4-1
2. E O3	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	HRO3	AMO2
3. 70	69,6	69	69	(69)	69	68
4. 66,5	-	65	64,5	64	63	-
5. 37	36	39,5	38,5	-	37,8	-
6. 42,5	-	44	47,5	44	40,7	-

1. A6-44	A5-16	B1-14	C2-73	A4-18	B4-92	D4-34
2. BAO6	AMO3	HRO3	E O2	HRO1	HRO3	HRO1
3. 67,7	67,5	67	67	67	67	67
4. -	(60,5)	63	62	61,5	61	60,5
5. 37	36	38,5	35,5	35	36,5	35,5
6. -	-	41,5	42,5	41,5	41	41

1. D3-11	C1-6	A8-14	C3-5	C4-19	B6-2	B4-13
2. BAO5	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	BAO1	AMO4
3. -	-	-	66,5	66,5	66	66
4. 64	63	62	61	-	61	60
5. (37)	-	37	37,5	35,5	36,5	(37)
6. (46)	-	-	46	42	42	42,5

1. B2-133	A6-44	D2-29	C4-7	A7-1	D3-93	A2-25
2. HRO5	BAO6	AMO3	AMO3	AMO1	HRO3	HRO1
3. 66	-	-	(65,5)	65	-	64,5
4. 58,5	60	60,5	(61)	59	59,5	59,5
5. 35,7	36	-	(32,5)	37	-	35
6. 43	39,5	-	(40)	46	-	40

Rind

Talus, Fortsetzung

1.	C5-134	G11-3	D4-141	B1-2	A4-4	A1-65	A4-19
2.	AMO3	AMO2	E O5	AMO2	AMO3	?	HRO1
3.	64	64	63,5	-	-	62	62
4.	59,7	58,5	58,5	58	-	59	58
5.	34	34	33,5	(35)	-	34	33,5
6.	41	42	37	38,5	(40)	(37,5)	39
1.	D6-72	D2-4	-	D2-82	A2-1	C2-7	B4-264
2.	HRO4	AMO3	-	HRO4-O5	AMO1	AMO3	HRO4
3.	61,5	61,5	61,5	-	61	60,5	60
4.	-	55,5	55	56	58	55,5	56,5
5.	33,5	33	33	33	(31)	33,5	33
6.	41	39	41,5	38,5	(38)	39	40,5
1.	-	B1-8	B1-2	B4-10	C1-134	-	C1-134
2.	-	BAO4	AMO2	AMO4	E O3	-	E O3
3.	59,5	59,5	58,5	58	57,5	57,5	57
4.	53	-	54,5	53,5	54	50	53
5.	31,5	32	(32,5)	33,5	30,5	31	29,5
6.	(36)	-	40,5	40	35	35	35
1.	B1-33	B4-1	B1-2	A4-72	B1-15	D5-15	-
2.	HRO5	AMO2	AMO2	?	HRO3	BAO3	-
3.	56,5	-	55,5	55,5	55	52,5	52,5
4.	51,5	51	53,5	52	51,5	(50,5)	48,5
5.	31,7	-	30	32,5	30	29	28,5
6.	37	(38)	35,5	39	35,5	34	32,5

Rind

a) Metatarsus

Fundnr.	B2-133	C3-6	C3-5	B7-10
Zeit	HRO5	AMO3	AMO3	AMO3
GL	237	(220)	216	191,5
Bp	47	-	44	35,5
KD	29	24,5	27,5	21,5
Bd	53,5	48	51,5	-
$\frac{Bp \times 100}{GL}$	19,8	-	20,3	18,5
$\frac{KD \times 100}{GL}$	12,2	11,1	12,7	11,2
WH	1327	1166	1209	1015
♂/♀	♂	♀	♂	♀

o) Phalanx 1, die größten Exemplare

Fundnr.	D2-73	D2-41	C5-181	A11-29	D3-33	C2-8
Zeit	HRO2	AMO2	BAO2	AMO3	BAO5	AMO3
GLpe	72	71,5	70	68	68	67,5
Bp	-	32	33	32	29	33
KD	-	27,5	28,5	26,5	26	28,5
Bd	-	31,5	33,5	32	28	33,5
a/p	?	p	p	a	p	p
Ur ?	Ur ?	Ur ?	Ur ?			

p) Phalanx 2, die größten Exemplare

Fundnr.	C5-168	C5-2	A2-14	D2-28	B7-27	C5-64
Zeit	HRO4	AMO3	BAO5	AMO3	HRO1	BAO2
GL	51	48	47,5	46	45,5	45
Bp	36	37,5	31,5	35	32,5	30
KD	28	29,5	26,5	28	26	24
Bd	31,5	29,5	(26,5)	33,5	26,5	25
a/p	p	p	p	a	a	p
Ur ?						

3. ? Ur, *Bos primigenius*

Ein besonders großer Metacarpus (C3-12, ?) dessen Gesamtlänge ca. 238 mm beträgt, stammt aufgrund seines schlanken Wuchses eher von einem weiblichen, als von einem männlichen Tier. Das äußerste Ende der distalen Gelenkrolle ist quer abgeschlagen worden (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Abb. 1; 1981, Abb. 1). Es fällt schwer, den Metacarpus, der anfänglich in die (Aijubiden-) Mameluckenzeit datiert war, einem Rind aus dem Mittelalter zuzuordnen, da diese bekanntlich nicht besonders groß wurden. Nach neueren Erkenntnissen kann der Fund genauso gut aus der Eisenzeit stammen. In diesem Fall aber kann man ihn, ohne zu zögern, einer Urkuh (*Bos primigenius*) zuordnen und darf ein Vorkommen dieses Wildrindes, des Vorfahren unserer Hausrinder, um Hesbân annehmen (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, S. 273; 1981, S. 64).

Seine außergewöhnliche Größe (Tab. 9 g) bestätigt der Metacarpus bei einem Vergleich mit Funden großer Rindermetacarpen aus der Römerzeit, unter denen sich auch Mittelhandknochen von Ochsen befinden (BOESSNECK u.a. 1971, Diagramm XXXII). Er überragt sie an Länge.

"Urverdächtig" sind gleichfalls 3 Radiusenden (Tab. 9 f) und 3 Phalangen 1. Diese weisen GLpe von 72, 71,5 und 70 mm auf (Tab. 9 o) (vgl. BOESSNECK 1957, Tab. 2; DEGERBØL 1970, Tab. 21; KRAUSS 1975, Tab. 13). Die größte von ihnen (D2-73, HRO2) ist stark beschädigt und kann keiner Extremität zugeordnet werden. Dementsprechend ist sie in Tabelle 8 nicht berücksichtigt worden. Die beiden anderen (D2-41, AMO2 u. C5-181, BAO2) stammen von der Hintergliedmaße.

Mit 51 mm GL fällt eine Phalanx 2 (C5-168, HRO4) aus dem Rahmen der für Kronbeine von Rindern üblichen Größe (Tab. 9 p). Sie übertrifft in der Länge die größte Phalanx 2 von Urkühen aus Dänemark (DEGERBØL 1970, Tab. 22).

4. Gazelle, *Gazella spec.*

Das Land um Hesbân ist natürliches Verbreitungsgebiet von 2 - 3 Gazellenarten. Außer der in den Bergen Palästinas heimischen Echtgazelle, *Gazella gazella*, (GROVES 1969, S. 54 u. Abb. 1; LANGE 1972, S. 227 f. u. Abb. 8) kommt die Dorkasgazelle, *Gazella dorcas*, (HALTENORTH 1977, S. 99; LANGE 1972, S. 215 f. u. Abb. 6; KUMERLOEVE 1967, S. 337 ff.) und möglicherweise auch die Kropfgazelle, *Gazella subgutturosa*, (GROVES 1969, S. 48 u. Abb. 2; LANGE 1972, S. 232 ff. u. Abb. 9); HARRISON 1968, S. 362 u. Abb. 165) vor.

Die Unterschiede in der Behornung der Gazellen sind für eine Artdifferenzierung von großer Bedeutung. Am postkranialen Skelett ist sie (noch) nicht möglich. Die Bestimmung von Hornzapfenfunden stößt dort an ihre Grenzen, wo Vergleichsmaterial nicht zur Verfügung steht. Dies trifft im vorliegenden Fall für die Echtgazelle zu, für die auch in der Literatur keine Vergleichsmaße zu finden waren. Erschwerend kommt hinzu, daß Echt- und Kropfgazellen etwa gleich groß werden, während die Dorkasgazelle die "kleinste und zierlichste" ist (LANGE 1972, S. 215). Auf die Verschiedenheit der Behornung, die unter diesem Gesichtspunkt besonderes Gewicht erhält, wird deshalb noch kurz eingegangen.

Die Hörner der ♂♂ Dorkasgazelle sind leierartig geschwungen, mit zahlreichen Querwulsten (HALTENORTH 1977, S. 98) und von der Seite betrachtet s-förmig gebogen, die der ♀♀ sind gerader und schwächer. An steiler gestellten Hörnern, mit weniger und weiter auseinander gelegenen Querwulsten sind die Echtgazellen zu erkennen (LANGE 1972, S. 227). Die ♂♂ Kropfgazelle, die gleichgroß oder größer als die Echtgazelle ist, besitzt Hörner, die am Schädel unweit voneinander entspringen und die stark divergierend die Leierform besonders betonen (HARRISON 1968, S. 359). Die ♀♀ sind hornlos oder besitzen Hornstummel.

"Wie schon nach den ersten Kampagnen beobachtet (LABIANCA 1973, S. 138) sind Gazellen das am meisten gejagte Wild"

(BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 63). Im Fundgut sind die Gazellen mit 331 Knochen vertreten (Tab. 3). Die Verteilung der Knochenfunde aus den einzelnen Schichten auf das Skelett kann Tabelle 10 entnommen werden. Die Knochen von jungen und subadulten Tieren kommen in geringer Anzahl vor. Extremitätenknochen, wie z.B. Scapula und Tibia, die häufiger vorliegen als andere, weisen Größenunterschiede auf, die nicht allein auf einen ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus, sondern auch auf das Vorhandensein von verschiedenen Arten zurückzuführen sind.

Hornzapfen

Unterschiedliche Form und Oberflächenbeschaffenheit kennzeichnen die vorliegenden Hornzapfen. Sie sind ausschließlich von ♂ Tieren. Das Material ist in einem sehr fragmentarischen Zustand. Zwei Hornzapfen (B1-143, E 01 und ?) können mit Hilfe von Vergleichsmaterial als zu *Gazella dorcas* gehörend bestimmt werden (Abb. 3). Beide Funde sind distal der Hornbasis abgehackt worden. Die übrigen Funde konnten nicht zugeordnet werden. Die Mehrzahl von ihnen ist im Querschnitt oval bis abgeflacht oval. Die Oberfläche ist rau und durch Rillen gekennzeichnet. An einem Zapfen (C3-44, UB 103, GDB 38,5 mm, KDB 24,5 mm) fallen zwei ca. 2 mm tiefe und 3 mm breite Rillen auf, die in der kleinen Krümmung parallel zur Hornspitze ziehen. Seine Maße übertreffen die der ♂ Dorkasgazelle aus Elephantine, Ägypten, deutlich (vgl. VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, Tab. 5 a; im Druck a) und passen zu Hornzapfenfunden der Kropfgazelle vom Tell Asmar (HILZHEIMER 1941, Tab. V) und aus Isin (BOESSNECK 1977, S. 115). 4 weitere in Tab. 11 a aufgeführte Hornzapfen besitzen annähernd gleiche Größe. An 2 von ihnen konnte der größte Umfang der Basis gemessen werden.

Eher rund ist der Umfang eines Hornzapfens, dessen distales Drittel abgebrochen wurde, während die Basis mit mehreren Schlägen schräg durchtrennt worden ist (ohne Fundnummer).

Ein Hornzapfen ist vollständig erhalten geblieben (Abb.4c). Seine größte Länge mißt 159 mm (Tab. 11 a). Die Ausbildung von 4 Querwulsten ist deutlich zu erkennen. Der erste ist etwa 1 cm, der letzte etwa 4 cm distal der Hornbasis gelegen. Sie sind an der medialen Seite stärker ausgeprägt als an der lateralen. Die Gegenüberstellung mit Vergleichsmaterial von *Gazella dorcas* und *Gazella subgutturosa* ergab keine Übereinstimmung. Gegenüber den Hornzapfen der Dorkasgazelle, die leierartig geschwungen sind, ist dieser zu gerade und nur schwach gekrümmt. Der Verlauf ist mehr den Hornzapfen der Kropfgazelle ähnlich, doch seine glatte Oberfläche und der rundovale Umfang sprechen nicht dafür.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß auf Grund der Größe und Form der Hornzapfen neben *Gazella dorcas* noch eine zweite stärker behornzte Gazellenart im Fundgut vertreten ist, die häufiger ist als die Dorkasgazelle. Es dürfte sich um die Echtgazelle handeln, die für die Berge Palästinas als häufigste Art zu erwarten ist.

Postkraniales Skelett

Auf Grund der uneinheitlichen Größe von häufiger vorliegenden Skeletteilen lassen sich 3 Gruppen erkennen. Dorkasweibchen werden wohl durch die kleinen Funde repräsentiert. In der mittleren Gruppe dürften sich ♂♂ Dorkasgazellen und ♀♀ Tiere der beiden größeren in Frage kommenden Arten befinden. Die stärksten Funde dürften von Böcken der Echt- und vielleicht auch der Kropfgazelle stammen.

Ein Atlas (B2-122, HRO5) aus der späthellenistischen Zeit stammt von einem ♀ Tier. Die Atlasflügel ziehen hier nahezu parallel caudal, während sie beim Bock einen divergierenden Verlauf nehmen (Tab. 11 c). Auffallende Größenunterschiede zeigen die Scapulae (Tab. 11 e). 4 große ♂♂ Exemplare setzen sich von den übrigen ab. Ihre KLC mißt 19, (20) und 21 mm.

Die KLC der vierten war nicht meßbar, sie paßt aber auf Grund der anderen Angaben in diese Gruppe. Zu den kleinen Scapulae paßt ein Fund der Dorkasgazelle aus Elephantine, Ägypten (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, Tab. 5 d, im Druck a). Die KLC mißt bei ihr nur 13,2 mm und die BG 18 mm.

Vom Humerus liegen außer 2 Proximalenden nur distale Enden vor (Tab. 11 f). Die größten erreichen die Stärke männlicher Kropfgazellen (KRAUSS 1975, Tab. 41 c).

Ein vollständig erhaltener Radius hat 152,5 mm als GL.

Eine beträchtliche Größe weist ein juveniler Metacarpus auf (Bd 24 mm), dessen proximales Drittel fehlt (Abb. 5a). Er stammt von einem Bock. Die Mittelhandknochen einer adulten Dorkasgazelle (Geschlecht ?) aus der ZS Nr. 1907/63 messen dagegen nur Bd 18 mm.

Die Beckenfunde ergeben ein Geschlechtsverhältnis von 4 ♀♀ : 1 ♂. Messungen an Becken von ♀♀ Dorkasgazellen aus Elephantine, Ägypten ergeben 23, 23,5 und 24 mm (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, im Druck a).

Verschiedene Arten werden durch die deutlichen Größenunterschiede der distalen Femurenden angezeigt (Tab. 11 l). Ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus dürfte wohl nicht die alleinige Ursache für diese erheblichen Größenunterschiede sein.

Eine Aufteilung in drei Gruppen läßt sich auch bei den distalen Tibiaenden durchführen (Tab. 11 m). Ein Fund der Dorkasgazelle aus Elephantine, Ägypten (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, im Druck a) paßt mit einer Bd von 19,7 mm zu den kleinen Knochen, ein distales Tibiaende, dessen Bd (22,5) mm mißt, aus Karnak, Ägypten (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, Tab. 8 e, im Druck) ist mittelgroß.

Von den zahlreichen Tali (Tab. 11 n) sind zwei an beiden Seiten - lateral und medial - abgeschliffen und dienten wahrscheinlich als Würfelknochen (ZIEGLER u. SONTHEIMER 1979, Band 1, Spalte 659 f., vgl. BOESSNECK 1973).

Der größte Calcaneus hat eine Gesamtlänge von 61 mm (Tab. 11 o). Er entspricht dem größten Fund einer Kropfgazelle aus Bastam, Iran (KRAUSS 1975, Tab. 41 k).

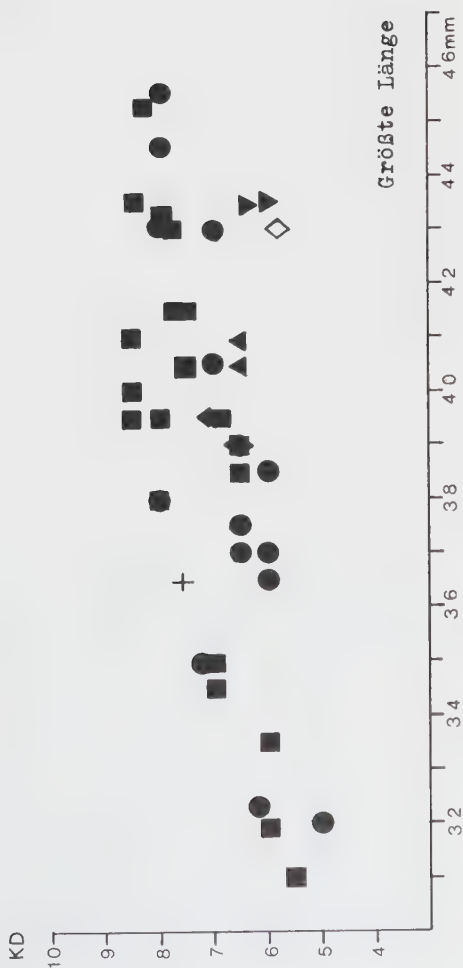
12 proximale und 15 distale Metatarsusenden konnten vermessen werden (Tab. 11 p). 2 Mittelfußknochen einer Dorkasgazelle aus der ZS Nr. 1907/63 fallen mit einer Bp von 18 bzw. 18,5 mm in die Mitte und bei einer Bd von je 20,5 mm in die untere Hälfte der Variationsbreite der Funde von Hesbân. 2 proximale Metatarsusenden der Gazella dorcas aus Karnak, Ägypten (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK, Tab. 8 f, im Druck), weisen eine Breite proximal von 17,7 und (18) mm auf.

Die Zuordnung der Phalangen 1 zur Vorder- oder Hinterextremität ist nur dann schwierig, wenn sie vereinzelt und nicht wie hier in stattlicher Zahl vorliegen. Die vorderen Fesselbeine sind länger und schlanker als die hinteren. Die Größe der Phalangen 1 bildet jedoch kein Kriterium für die Trennung der Arten, da auch die kleinere Gazella dorcas über recht lange vordere Phalangen verfügt (Diagramm 3).

Diagramm 3 Gazelle. Phalanx 1 anterior und posterior

anterior posterior
 Hesban ● ◆
 Elephantine, Ägypten ◇ ▲
 ZS 1907/63 ▼
 Giseh, Ägypten (KOKABI, 1980) +

G. dorcas



Tab. 10

Gazelle

Verteilung der Funde aus den einzelnen
Schichten auf das Skelett, 1968 - 1976

	AM	BA	HR	E	?	Gesamt
Hornzapfen	4	-	2	2	6	14
Cranium	1	1	-	-	-	2
Maxilla	-	-	2	-	-	2
Mandibula	2	1	4	1	1	9
Vertebrae	7	1	6	1	-	15
Costae	9	-	-	-	-	9
Scapula	14	2	11	1	2	30
Humerus	18	4	5	3	4	34
Radius	12	3	6	1	3	25
Ulna	1	-	1	1	-	3
Metacarpus	12	1	5	-	2	20
Pelvis	4	-	1	-	1	6
Femur	6	-	4	-	1	11
Tibia	21	2	10	-	7	40
Talus	10	-	6	-	2	18
Calcaneus	9	-	4	1	2	16
Metatarsus	11	3	10	1	6	31
Phalanx 1	19	1	5	3	7	35
Phalanx 2	4	1	4	1	-	10
Phalanx 3	1	-	-	-	-	1
Summe	165	20	86	16	44	331

Tab. 11 Gazelle - Einzelmaße

a) Hornzapfen

Fundnr.	C3-44*	C3-12	C1-98	C2-?*	C6-10	D6-33*	B1-143
Zeit	?	?	HRO4	?	?	AMO3	E O1
UB	103	102	(100)	98	97	94	88
GDB	38,5	38	36	36	35,5	32,5	31,5
KDB	24,5	23,7	(25)	24	22	25,5	23
GL	-	-	-	-	-	159	-
♂/♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂	♂

b) Maxilla

Fundnr.	B1-142	B1-26
Zeit	HRO5	HRO5
OZR	60	59,5
LPR	-	23,5
LMR	-	36,5
L/B M ₃	-	13/(8,5)
Abk.	++	+

c) Mandibula

Fundnr.	B2-135	C1-117	F30-3	C1-6
Zeit	HRO5	HRO4	?	AMO3
UZR	-	64,5	-	-
LPR	-	21,5	-	-
LMR	-	43,5	-	-
L/B M ₃	19/6,8	19/6,5	17/5,8	17/5,7
Abk.	+	+	+	+

*Abb. 4 a,b,c

Gazelle

c) Atlas

Fundnr.	B2-122
Zeit	HRO5
GB	51,5
GL	55
BFcr	42
BFcd	33
GLF	43
♂/♀	♀

d) Epistropheus

Fundnr.	B1-130
Zeit	HRO5
BFcr	36
KBW	22
♂/♀	?

e) Scapula

Fundnr.	C1-5	B2-134	A6-18	C1-51	D3-9	D2-5	B1-33
Zeit	AMO3	HRO5	AMO3	HRO3	AMO3	AMO2	HRO5
KLC	21	(20)	-	19	17,5	17	(16,5)
GLP	-	32,5	32	33	(28)	-	-
LG	25,5	26,5	26	27	25,5	-	-
BG	23,5	24	23,5	23	21	20,5	(22,5)

Fundnr.	C2-1	D6-33	C6-25	D6-33H	B2-128	A7-42	A7-34
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	AMO4	HRO5	?	AMO3
KLC	16,5	16	16	16	-	16	-
GLP	28	29,5	29,3	29	28,6	28	28
LG	22	23,5	23	21,5	23,2	-	23
BG	17,5	20,5	(21,5)	19,5	19	(21,5)	20,5

Fundnr.	B1-141	B1-124	D2-15	A3-4	D6-38	C2-16	B2-83
Zeit	HRO5	HRO5	AMO3	BAO4	BAO4	?	HRO5
KLC	-	16	16	-	15	15	15
GLP	28	28	28	-	30,5	-	27,5
LG	23	22,5	22,5	22	24	-	23
BG	20	21,5	20	20,5	21	21	20,5

ver-
kohlt

Gazelle, Scapula (Forts.)

Fundnr.	B1-115	D1-2	A6-9	B4-1	B1-97	B1-131	C5-153
Zeit	AMO2	AMO1-02	HRO5	AMO2	HRO5	HRO5	AMO3
KLC	14,5	14,5	14,5	14,5	14	14	14
GLP	(27,5)	27,5	(27,5)	26	27,5	26	25,5
LG	(27,5)	22	22	20,5	23,5	22	21
BG	20	19,5	17,5	18,5	19	18,5	17,2

Fundnr.	C2-44	B1-94
Zeit	E 01	HRO5
KLC	13,5	13
GLP	25,5	27,8
LG	21,3	23
BG	18,5	20

f) Humerus

Fund-Nr.	A3-8	D6-23	B1-143	D4-101	D4-40	B7-27	D4-140
Zeit	AMO3	BAO4	E 01	HRO3	?	HRO1	E 05
Bp	30	28,5	-	-	-	-	-
Bd	-	-	30,5	30	30	29,2	29
BT	-	-	29,5	27,3	26,2	26,2	26

Fundnr.	B7-19	B7-19	D2-15	A10-4	C1-118	A7-1	A7-26
Zeit	BAO5	BAO5	AMO3	AMO1-02	E 01	AMO1	AMO3
Bd	28,5	-	28	27,5	-	27	-
BT	26,2	26	25	25	25	24	24,5

Fundnr.	B1-123	C5-151	B7-10	D6-1	A8-14	D2-29	C1-?
Zeit	HRO5	AMO3	AMO2	AMO1	AMO2-03	AMO3	?
Bd	26	-	25,5	25	25	25	25
BT	24	24	23,7	23	22,5	22,5	22,5

Fundnr.	A10-4	A11-29	C6-1	D2-29	D1-44	B2-118	A4-5
Zeit	AMO1-02	AMO3	AMO2	AMO3	HRO1	HRO5	?
Bd	25	(25)	24,5	24,5	(24,5)	24,5	24
BT	22	-	22	22	22	22	22,5

Gazelle, Humerus (Forts.)

Fundnr.	A7-5	A11-29	C9-92	D6-33	A1-58
Zeit	AMO1	AMO3	?	AMO3	BAO4
Bd	24	23,5	23,5	23	22
BT	22	(21)	(21)	21,5	20

g) Radius

Fundnr.	B1-94	D6-33	A9-34	C8-23	B1-143	C5-176	D6-33
Zeit	HRO5	AMO3	AMO3	AMO3	E O1	BAO2	AMO3
GL	152,5	-	-	-	-	-	-
Bp	24	27	26,7	26	26	25,2	24,5
BFp	20,5	25,5	24	24,5	24	23	21
KD	14	15	-	-	-	-	-
Bd	22	-	-	-	-	-	-
		distal -					

Fundnr.	B1-141	D6-33	D6-33	D6-33	D1-21	B1-108	D1-56
Zeit	HRO5	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	HRO5	HRO3
Bp	24,3	24	23,5	23,5	22,6	21,5	-
BFp	21,5	21	22	21,5	21,2	19	-
KD	-	-	13,5	13,5	-	-	-
Bd	-	-	-	-	-	-	24
			distal -				

Fundnr.	B1-40	A7-40	B1-15	D6-1	D6-33H	A3-4	C3-?
Zeit	HRO4	AMO3	HRO3-O5	AMO1	AMO4	BAO4	?
Bd	24	23,2	22,5	(22)	22	21	20

h) Ulna

Fundnr.	B1-89	D6-33
Zeit	HRO5	AMO3
LO	30,5	-
TPA	19,5	19
KTO	15	15
		prox. -

Gazelle

i) Metacarpus

Fundnr.	B2-80	D6-33	D6-5	G12-6	-	C5-89	A7-34
Zeit	HPO5	AMO3	AMO2	AMO3	-	AMO3	AMO3
Bp	22,5	18,5	18	-	-	-	-
Bd	-	-	-	25	24	(22)	21,5

Fundnr.	C10-3	A6-30	C2-27	B4-217	B1-118*	D2-4	C2-8
Zeit	AMO2	AMO4	HRO4	HRO3	HRO5	AMO2-O3	AMO3
Bd	21	21	20,2	20	20	18	18

Fundnr.	D3-?	B7-10*	D6-62	B4-283A*
Zeit	?	AMO3	HRO1	BAO2
Bd	18	17,8	17,6	24
				dist-

k) Pelvis

Fundnr.	A8-71	D1-1	C4-?	A10-4	C4-7	B1-108
Zeit	?	AMO1-O2	?	AMO1-O2	AMO3	HRO5
LA	26,7	26	25,5	25	24,5	(24)
♂/♀	♂	?	♀	♀	♀	♀

l) Femur

Fundnr.	B4-173	A9-69	D6-33	C6-11	A7-84	-
Zeit	HRO5	AMO3	AMO3	AMO2	HRO3	-
Bp	44	(42)	-	-	-	-
Bd	-	-	37	36	32,5	31

Fundnr.	B1-88	B1-87	C1-6
Zeit	HRO5	HRO5	AMO3
Bp	-	-	-
Bd	29,5	29,5	28

Gazelle
m) Tibia

Fundnr.	B1-115	A7-1	A7-1	C4-?	A1-1	B4-150
Zeit	HRO5	AMO1	AMO1	?	AMO1	HRO5
Bp	35,5	34,5	33,5	33,5	33,2	32,5

Fundnr.	C5-5	A4-19	A3-8	C1-6	D2-79	D5-3
Zeit	AMO3	HRO1	AMO3	AMO3	HRO4	AMO2
Bd	27	26	25	25	24,7	24,5
KD	-	-	-	-	17	13 +/-

Fundnr.	D1-56	B1-?	A7-25	A7-40	A9-72	A9-26
Zeit	HRO3	?	AMO3	AMO3	AMO3	AMO2
Bd	24,5	24	23,5	23,3	22,3	22
KD	-	-	-	-	13,5	-

Fundnr.	C4-7	B1-136	C2-32	C2-9	A7-1	D1-6
Zeit	AMO3	HRO5	HRO4	?	AMO1	AMO3
Bd	22	22	21,5	21,5	21	21
KD	-	-	-	13	-	12

Fundnr.	A7-1	D6-1	D2-4	B4-14	D2-60	C2-?
Zeit	AMO1	AMO1	AMO2-03	AMO4	HRO1	?
Bd	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5
KD	-	-	12	-	-	-

Fundnr.	A9-34	D2-60	B1-139	-	A3-69
Zeit	AMO3	HRO1	HRO5	-	BAO4
Bd	20,4	20,4	20,3	20	20
KD	-	-	-	-	12,5

Gazelle

n) Talus

Fundnr.	A4-38	A7-34	C4-?	B4-1	A9-1	D6-15	B4-220
Zeit	HRO4	AMO3	?	AMO2	AMO1	AMO3	HRO5
GLl	31	27,5	27	27	26,5	26	26
GLm	29	24,5	24,5	24	24	24,4	23,7
Tl	17	16	15	14	14,5	14	14
Bd	17,5	(17,8)	16,5	15,5	16	14,5	15,3

Fundnr.	D5-2	A7-24	D2-60	B1-28	B3-56	A11-4	A5-4
Zeit	AMO2-O3	AMO3	HRO1	HRO4	HRO4	AMO1-O2	AMO3
GLl	25,5	25,5	25,5	25	-	25	25
GLm	24	24	23,5	24	23,3	23,3	23
Tl	14	14	14	14	14,2	13,5	14
Bd	15	14,8	15	15,5	14,9	14,5	14,5

Fundnr.	A11-4	D4-10	D3-87	C4-?
Zeit	AMO1-O2	AMO3	HRO4	?
GLl	25	24,5	29,5	27,5
GLm	23	23,5	26,5	25,5
Tl	13,6	13,5	16,5	15,5
Bd	14	14,5	-	-

bearbeitet,
seitlich ab-
geschliffen

o) Calcaneus

Fundnr.	A7-34	C1-126	A7-1	A3-26	A9-63	B3-61
Zeit	AMO3	E O3	AMO1	?	AMO3	HRO4
GL	61	-	55	55	54,5	54,5
GB	20,5	19	17,5	16,5	18	18

Fundnr.	A7-1	D2-60	C4-7	C1-6	C4-?	C7-16
Zeit	AMO1	HRO1	AMO3	AMO3	?	AMO3
GL	54,5	53,5	53,5	-	53,5	52
GB	-	17,8	17,5	17,5	17	17
		juv.		prox.-		+/-

Gazelle, Calcaneus (Forts.)

Fundnr.	A1-25	C5-89	B2-118	D1-16
Zeit	HRO4	AMO3	HRO5	AMO2
GL	52	50	49,5	49
GB	16	17	16	16

p) Metatarsus

Fundnr.	A11-12	B1-46	B2-78	D3-10	B4-1	D5-20
Zeit	AMO2	?	HRO5	BAO5	AMO2	BAO3-05
Bp	20	20	19	18,5	18	17,5
KD	11	-	-	-	-	10,5

Fundnr.	B1-110	B1-47	C2-?	A6-18	B1-124	B4-1
Zeit	HRO5	HRO5	-	AMO3	HRO5	AMO2
Bp	17,5	17,5	17,5	17	16,8	16,5
KD	-	-	9,5	-	-	-

Fundnr.	G12-6	C5-10 *	A10-1	C5-?	C4-?	C1-102
Zeit	AMO3	BAO2	AMO1	-	-	?
Bd	25	24	23,5	22	22	21

Fundnr.	A6-31	B1-26	B4-217	B2-133	B2-79	C6-2 *
Zeit	AMO4	HRO5	HRO3	HRO5	HRO5	AMO3
Bd	20,5	20,5	20,3	20,2	20,2	19,6
KD	-	-	-	-	-	9,7

Fundnr.	C5-3	C1-5	B1-139 *
Zeit	AMO3	AMO3	HRO5
Bd	19	18,5	18,5

* Abb. 6 a, b, c

Gazelle

q) Phalanx 1

Fundnr.	B4-283A	C2-54	B4-10	C9-30	G1-33	B4-1
Zeit	AMO3	?	AMO4	AMO2	HRO3	AMO2
GLPe	48	45,5	44,5	44,5	43	43
Bp	11	11,5	11	10	11	10
KD	-	8	8	8	8	7
Bd	10	10	9,5	9,5	9,5	9
a/p	a	a	a	a	a	a

Fundnr.	A7-5	B1-115	B1-?	D15-63D	D6-31	D6-31
Zeit	AMO1	HRO5	?	?	AMO3	AMO3
GLPe	43	41,5	41	40,5	40,5	40,5
Bp	9,5	10	12	10,5	8,5	8,5
KD	7,8	7,5	8,5	7,5	7	7
Bd	9	8,5	9,5	9	8,5	8
a/p	p	p	p	p	a	a

Fundnr.	A9-81	B1-45	D1-16	A11-22	C2-12	B1-141
Zeit	AMO3	HRO5	AMO2	AMO3	AMO3	HRO5
GLPe	40	39,5	39,5	39	39	38,5
Bp	11,5	12	11,5	9,5	9	10
KD	8,5	8,5	8	6,5	6,5	6,5
Bd	9,5	10	9,5	8,5	8,5	8
a/p	p	p	p	a	a	p

Fundnr.	A9-67	C1-123	C8-9	B4-1	-	C2-8
Zeit	AMO3	E O3	AMO3	AMO2	-	AMO3
GLPe	38,5	38	37,5	37	37	36,5
Bp	8,5	11	9	8	10	8,5
KD	6	8	6,5	6	6,5	6
Bd	7	9	9	7,5	8	8
a/p	a	p	a	a	a	a

Gazelle, Phalanx 1 (Forts.)

Fundnr.	A7-16	A3-?	B1-?	B2-153	B2-120	B1-143
Zeit	AM03	?	?	?	HRO5	E O1
GLPe	35	35	34,5	33,5	32	32
Bp	10,5	10	10	9	8,5	8,5
KD	7	7	7	6	5	6
Bd	8,5	8	8,5	7,5	7	7
a/p	p	p	p	+/-	a	p

Fundnr.	C4-54	-
Zeit	BA02	-
GLPe	31	-
Bp	8	11
KD	5,5	8
Bd	6,5	-
a/p	p	?

r) Phalanx 2

Fundnr.	A1-63	A11-12	G6-14	C11-15	C10-15	B2-62
Zeit	HRO4	AM02	AM03	BA05	AM02	HRO4
GLPe	27	25,5	25	24,7	22,5	22
Bp	11	10	10	10,4	9,5	8,7
KD	8	7,8	7,5	7,4	-	6,2
Bd	8,5	9	8,5	9,3	-	7,7

Fundnr.	B1-118	C1-131	B2-133
Zeit	HRO5	E O4	HRO5
GLPe	21,5	21,2	19,4
Bp	9	8,8	8
KD	6,5	6	5,4
Bd	8	6,8	6,4

s) Phalanx 3

Fundnr.	A9-34
Zeit	AM03
DLS	29,5
Ld	24,3

5. Arabische Oryxantilope, *Oryx leucoryx*

Den einzigen Nachweis einer Arabischen Oryxantilope (Abb. 9) (D3-7, AMO3) bildet der ca. 8 cm lange Basisteil eines Hornzapfens. Die glatten Flächen an beiden Enden deuten darauf hin, daß der vorliegende Teil aus einem Hornzapfen herausgesägt wurde. Der Umfang der unversehrten Hornzapfenbasis mißt 89 mm. Das Geschlecht ist nicht zu bestimmen, da männliche und weibliche Tiere gleichstarke Hörner tragen.

Heute kommt diese früher über ganz Arabien verbreitete Antilopenart in freier Wildbahn nicht mehr vor.

6. Nubischer Steinbock, *Capra ibex nubiana*

Dem nubischen Steinbock bot die Hügellandschaft um Hesbân offenbar nicht den bevorzugten Lebensraum, "da er sonst mit mehr Stücken hätte nachgewiesen werden müssen" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 65). Er ist mit mindestens 14 Knochen im Grabungsgut von Hesbân vertreten (Tab. 3). Funde von der Eisenzeit bis ins Mittelalter belegen das kontinuierliche Vorkommen dieses Gebirgstieres. Ein häufigerer Nachweis bereitet Schwierigkeiten, weil die Knochen der weiblichen Tiere kaum herauszufinden sind. Mit dem Vorliegen von mehr als einem ♂ Hornzapfen (C4-22; AMO3) wäre zu rechnen gewesen (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978 Plate XXIV,B und Abb. 21), zumal dieser auf große Böcke hinweist. Die meßbaren Knochen sind in Tabelle 12 aufgeführt. Die Knochen wurden im unmittelbaren Vergleich an Steinbock- und Ziegenskeletten bestimmt.

Tab. 12 Nubischer Steinbock, Einzelmaße

a) Scapula

Fundnr.	C5-5	C2-9	D4-117 *
Zeit	AMO3	?	HRO3
KLC	26	25	24
GLP	-	41	42,5
LG	-	33	33
BG	-	26	28,5

b) Humerus

Fundnr.	B2-83	C5-153
Zeit	HRO5	AMO3
Bd	44,5	-
BT	42	39

c) Phalanx 1

Fundnr.	B4-16	A2-25	C1-136
Zeit	AMO3	HRO1	E O3
GLpe	49,5	45,5	(44,5)
Bp	15,3	14,5	16
KD	13,2	12	15
Bd	15,2	15,2	17,5

* Abb. 10

7. Schaf, *Ovis aries*, und Ziege, *Capra hircus*

Die Unterscheidung der Knochen von Schaf und Ziege bereitet trotz umfangreicher Untersuchungen (vgl. GROMOVA 1953, BOESS-NECK, MÜLLER u. TEICHERT 1964, KPATOCHVIL 1969 u.a.) noch große Schwierigkeiten, besonders, wenn Küchenabfälle geborgen werden, die einen hohen Anteil von Knochensplittern und -fragmenten aufweisen. Hinzu kommen Skeletteile, wie Kiefer, Zähne, die meisten Wirbel, die Tibia und die Rippen, die oftmals in großer Anzahl vorliegen, aber gewöhnlich nicht bestimmt werden können. Schaf und Ziege werden daher zunächst gemeinsam besprochen.

Tabelle 13 verdeutlicht den hohen Prozentsatz von nicht gattungsbestimmten Knochen der Grabungskampagne 1976.

Tab. 13 Nicht gattungsbestimmte Knochen
 von Schaf und Ziege - 1976

Zeitstufe	AM	BA	HR	E
absolut	7880	1614	3551	1866
%	89,2	86,9	84,0	84,6

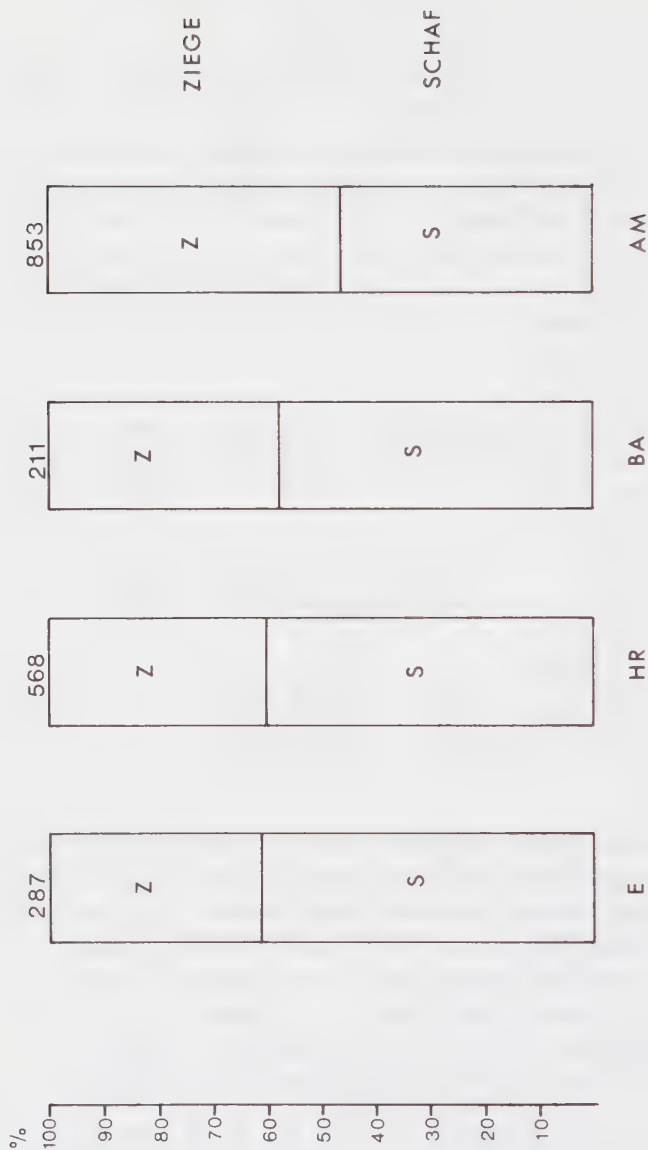
Es muß damit gerechnet werden, daß im Fundgut der kleinen Wiederkäuer auch unerkannte Knochen junger und ♀♀ Wildschafe und -ziegen enthalten sein können. Die Knochen der adulten Böcke fallen zwar durch ihre besondere Größe und Gestalt auf, sind aber auch nicht alle eindeutig herauszufinden.

Die Schafe und Ziegen sind zusammengekommen die mit Abstand häufigsten Haustiere auf dem Tell Hesbân. Ihre Knochen stellen mehr als 75 % des Haustierfundgutes von 1976.

Das Mengenverhältnis zwischen beiden Arten gibt Diagramm 4 an. Bezieht man die bestimmten Knochen (Tab. 2) auf 100, so sind in der Eisenzeit 61 Knochen vom Schaf und 39 von der

Diagramm 4

Das Mengenverhältnis von bestimmten Schaf- und Ziegenknochen während der 4 Hauptzeitphasen (Material der Grabung 1976).



Ziege. In der hellenistisch-römischen Zeit beträgt das Verhältnis 60 : 40, ist also nahezu konstant geblieben. Die byzantinisch-abbasidische Phase zeigt eine geringfügige Abnahme des Schafanteils. Das Mengenverhältnis beträgt 57,5 : 42,5. Ein deutlicher Wandel vollzieht sich in der (Aijubiden-) Mameluckenzeit. Das Verhältnis kehrt sich zugunsten der Ziegenknochen (54 : 46) um. Demnach war Schafhaltung während der gesamten Besiedlungszeit, mit Ausnahme der letzten Phase, wichtiger als Ziegenhaltung.

Die Altersverteilung der kleinen Wiederkäuer wurde anhand der Unterkiefer untersucht. Zwar können Schaf und Ziege nicht getrennt werden, doch ist über die Auswertung von Zahndurchbruch und Zahnabrieb eine genauere Altersangabe möglich als über den Epiphysenfugenstand der Extremitätenknochen.

Tab. 14 Schaf und Ziege
Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer (1976)

	AM	BA	HR	E	Alter in Jahren ca.
M ₁ -	9	1	2	1	unter 1/4
M ₁ +/-	9	-	4	3	um 1/4
M ₁ +/M ₂ -	12	2	8	2	1/4 - 3/4
M ₂ +/-	6	2	6	-	um 3/4
M ₂ +/M ₃ -	4	2	5	2	3/4 - 1 1/2
M ₃ +/-	6	1	2	1	1 1/2 - 2
M ₃ +	20	5	4	5	über 2
M ₃ ++	19	7	6	6	
M ₃ +++	7	2	6	1	

Die Altersverteilung aufgrund der Unterkiefer (Tab. 14) zeigt, daß die Hälfte des Bestandes an Schafen und Ziegen in der (aijubidisch-)-mameluckischen Zeit älter als 2 Jahre geworden ist. Der größte Teil der Jungtiere wurde nicht einmal ein $3/4$ Jahr alt - in der byzantinisch-abbasidischen Zeit wurden mehr als die Hälfte der Tiere 2 Jahre und älter. In der hellenistisch-römischen Zeit überwiegen die Tiere, die nicht 2 Jahre alt wurden. Meist von älteren Schafen und Ziegen stammen die Unterkiefer aus der Eisenzeit.

Bearbeitete Funde von Schaf und Ziege

13 Schaftali und 8 Ziegentali sind bearbeitet worden. 10 Astragali von Schafen sind lateral und medial, der 11. (A9-112, HRO2) ist nur dorsal geglättet worden.

2 Tali, ebenfalls vom Schaf, sind durchbohrt worden. Einer von ihnen weist 4 Bohrlöcher auf (A1-28, HRO4), die durch 2 Bohrungen, einmal in latero-medialer und einmal in dorso-plantarer Richtung, entstanden sind. Der 2. Talus (A10-4, AMO1-02) ist ebenfalls zweimal durchbohrt worden, allerdings beide Male in dorso-plantarer Richtung. Die Ziegentali sind ausschließlich lateral und medial abgeschliffen worden.

Das Abschleifen und Durchbohren von Astragali ist nicht ungewöhnlich. ZIEGLER u. SONTHEIMER (1979, Spalte 659) berichten, daß sie als Würfel oder als Zählmarken verwendet wurden. Eine besonders stattliche Serie in dieser Art und Weise bearbeiteter Tali fand sich im Kabirenheiligtum bei Theben (BOESSNECK 1973, S. 9 f. u. Tafel I + II).

Durch Einwirkung von Hundezähnen entstehen manchmal ähnlich große Löcher wie durch menschliche Bearbeitung. Sie sind allerdings durch die unregelmäßige Form und die gezackten Bißränder gut zu erkennen. An den Enden der langen Röhrenknochen sind sie häufiger zu finden, als an den kleinen kompakten

Skeletteilen. Spuren von Hundeverbiß wurden an 41 Tibien, 2 Metacarpen, 1 Talus, 1 Calcaneus und 4 Phalangen festgestellt.

Pathologisch-anatomisch veränderte Knochen von Schaf und Ziege

Die anschließend besprochenen 3 Unterkiefer von Schaf oder Ziege weisen pathologische Veränderungen auf: Ein linker Unterkieferast läßt im Bereich des Diastemas einen Kallus erkennen, der sich lingual ausbuchtet und nach einem Unterkieferbruch durch fehlerhaftes Zusammenwachsen der Frakturenden entstanden ist. Ein anderer rechter Unterkiefer weist an seinem ventralen Rand, im Bereich von Diastema und P_3 , zwei Knochenzapfen auf, die nach einem Trauma entstanden sind. Der dritte Unterkieferast weist eine buccale Vorwölbung im Bereich des P_4 auf. Ursache für die knöcherne Zubildung und den Verlust des Zahnes kann eine Peridontitis gewesen sein.

Eine Fraktur des Tuber calcanei bei einem Schaf führte, gemeinsam mit Zugbewegungen der Achillessehne, auf Grund unzureichender Immobilisation zu mächtiger Exostosenbildung.

Eine Phalanx 1 vom Schaf (D2-95) ist im Krongelenksbereich geringgradig im Sinne einer Arthritis und Periarthritis chronica deformans verändert. 2 weitere Fesselbeine vom Schaf (D5-5 u. C5-64) weisen an gleicher Stelle dieselbe Erkrankung auf. Sie sind jedoch bereits hochgradig verändert.

An einer Phalanx 1 und 2 vom Schaf sind im Bereich der Diaphyse Knochenzubildungen vorhanden. Am Fesselbein sind sie an der dorsalen, am Kronbein an der abaxialen Seite lokalisiert. Die Entstehung dieser Exostosen hat wahrscheinlich traumatische Ursachen.

1. Schaf

Hornzapfen

Die Hornzapfen der Schafe von Hesbân sind in einem schlechten Erhaltungszustand. Die meisten wurden abgeschlagen oder abgebrochen. An einem Zapfen (C4-19, AMO3) aus der Mameluckenzeit, der nahe der Basis abgebrochen ist, hat man die Hornspitze abgesägt. Die Hornzapfen der mittelstark bis stark behornten Widder bilden eine weite Schnecke nach hinten und außen, wodurch die typische Ammonshornform zum Ausdruck kommt. Ein stark nach rückwärts und außen gedrehter Zapfen, der sich in seinem Verlauf schnell verjüngt, könnte von einem Kastraten stammen (B4-238, HRO4). Die Hornzapfen der Mutterschafe, von denen nur einer vermessen werden konnte, sind sichelartig nach außen gerichtet und in sich kaum gedreht. Von Jungtieren fanden sich 2 Hornstummel.

Vom Schädel eines jungen Widders sind Teile des Frontale, beider Orbitae und des Parietale erhalten. Der linke Hornzapfen ist angehackt und herausgebrochen worden. Der rechte Hornzapfenstumpf steht nahezu horizontal vom Schädel weg und läßt die beginnende schraubenförmige Drehung erkennen.

Extremitätenknochen

In Tabelle 19 werden die häufigsten Knochenmaße zusammengefaßt. Das zahlreiche Material läßt alles in allem keine Größenveränderung in den Beständen im Laufe der Kulturphasen erkennen. Die Beurteilung ist erschwert, weil infolge der geringen Anzahl ganz erhaltener Röhrenknochen gewöhnlich nur Breitenmaße angegeben werden können, die von vorn herein Größenunterschiede nicht so deutlich machen können.

21 Metacarpen und 15 Metatarsen (Tab. 19/10,24) sind unverseht geblieben. Für die Gesamtlänge der Mittelhandknochen

aus den einzelnen Schichten wurden die Mittelwerte berechnet. Sie zeigen, daß die Funde aus der byzantinisch-abbasidischen Zeit größer sind als die der übrigen Zeitstufen. Dieses Ergebnis wird durch die Metatarsen (Tab. 19/24) jedoch nicht bestätigt. Die Größenunterschiede könnten allein auf die geringen Fundzahlen zurückzuführen sein. Ferner muß berücksichtigt werden, daß die Mittelhandknochen der byzantinisch-abbasidischen Zeit ein Geschlechtsverhältnis von 1♂ : 1♂ : 2♀♀ aufweisen, während z.B. aus der Mameluckenzeit nur Metacarpen von Mutterschafen vorliegen.

Die Funde von Hesbân sind gleichgroß und größer als die vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 18), wie ein Vergleich der Mittelwerte ergibt. Die Mittelwerte der Funde aus dem Oppidum von Manching (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 143) liegen unter denen aus Hesbân.

Berechnung der Widerristhöhe

Die Widerristhöhe der Schafe von Hesbân wurde nach TEICHERT (1975) berechnet. Die Ergebnisse sind in Tabelle 15 aufgeführt. 21 Metacarpen ergeben Widerristhöhen von 77,0 cm bis 59,4, 15 Metatarsen 73,8 cm bis 54,5. Nach Zeitstufen getrennt ergibt sich folgendes Bild:

Zeit	Variation	n
AM	69,0 - 54,5	13
BA	77,0 - 58,9	5
HR	70,4 - 60,4	7
E	73,8 - 73,6	2
?	72,3 - 59,4	9

Die Widerristhöhe der Manchinger Schafe (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 141) ergibt anhand der Mittelhandknochen bestimmt $\bar{x} = 62,8$ cm gegenüber $\bar{x} = 66,7$ cm für die Schafe von Hesbân und anhand der Mittelfußknochen 63,9 cm für die Schafe von Manching und 64,0 cm für die Schafe von Hesbân.

2. Ziege

Hornzapfen

Die vorliegenden Hornzapfen der Ziege sind von unterschiedlicher Form. Sie umfassen säbelartig bis leicht priscaartig gebogene ♀♀ Zapfen bis zu stark priscaartig und schraubenförmig gewundenen Zapfen der ♂♂ Tiere (Abb. 1).

Die Mehrzahl stammt von Jungtieren. Das Verhältnis von Geißen zu Böcken beträgt nach den Hornzapfen etwa 4 : 1. Ziegenhornzapfen sind zahlreicher im Fundgut vertreten als die der Schafe. Die Masse des Materials stellen Hornspitzen und grössere Hornzapfenfragmente, die entweder abgeschlagen oder abgebrochen worden sind. Zwei Hornzapfen (C5-3, AMO3, D3-68, ?) sind abgesägt worden.

Die Hornzapfenmaße ergeben hinsichtlich des Basisumfangs bei den Böcken 110 und 120 mm. Die Variation der weiblichen Ziegen reicht von 62 bis 82 mm, $n = 15$, $\bar{x} = 70,1$ mm (Tab. 22). Sie entsprechen den Funden vom Korucutepe, die BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH (1975, S. 80) als "klein" bezeichnen.

Der Hirnschädel eines adulten Tieres stammt aus der Fundstelle C2-7 und wird in die Mameluckenzeit datiert. An der linken Schädelhälfte sind noch Reste des Frontale zu erkennen. Die Schädelbasis ist größtenteils erhalten.

Extremitätenknochen

Tabelle 21 bringt die Maße der Extremitätenknochen. Vergleicht man die Mittelwerte der 4 Zeitstufen untereinander, dann fällt auf, daß die Werte der (Aijubiden-)Mameluckenzeit geringfügig unter denen der hellenistisch-römischen und byzantinisch-abbasidischen Kulturphasen liegen, während gegenüber den Vergleichswerten aus der Eisenzeit kaum Unterschiede bestehen.

Diese Beobachtung wird durch das Ergebnis der Längenangaben der Mittelhandknochen bestätigt (Tab. 21/8). Gründe für die Größenminderung in der (Aijubiden-) Mameluckenzeit dürften u.a. die Verschlechterung der Weide- und vor allem der Haltungsbedingungen gewesen sein.

Ein Vergleich der Mittelwerte der Ziegen aus Hesbân mit denen der Ziegen vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 19) zeigt, daß sich die Tiere beider Fundorte in Größe und Wuchs nicht unterscheiden. Die Mittelwerte der Knochenmaße vom Tell Hesbân liegen geringfügig unter denen der Maße aus dem latènezeitlichen Manching. Eine Ausnahme machen die Metapodien. Sie sind bei den Ziegen aus Manching deutlich größer als bei den Ziegen aus Hesbân (BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 142).

Berechnung der Widerristhöhe

21 Metacarpen und 15 Metatarsen konnten zur Berechnung der Widerristhöhe (nach SCHRAMM 1967) herangezogen werden (Tab.15). Die Mittelhandknochen ergeben Widerristhöhen von 67,3 cm bis 56,1 cm, $\bar{x} = 61,7$ cm, die Mittelfußknochen solche von 67,3 cm bis 56,6 cm, $\bar{x} = 59,6$ cm.

Die Aufteilung nach den Zeitstufen ergibt:

Zeit	Variation	n
AM	67,3 - 58,1	21
BA	63,5	1
HR	67,3 - 60,1	6
?	65,7 - 56,1	8

Einschränkend sei gesagt, daß die errechneten Widerristhöhen die Variation sicherlich nicht erfassen, da nur Metapodien von ♀♀ Ziegen vorliegen. Bei einem Metacarpus und 2 Metatarsen ist die Geschlechtszugehörigkeit ungewiß.

Tab. 15 Berechnung der Widerristhöhe (WH) bei Schaf (nach TEICHERT 1975)
und Ziege (nach SCHRANN 1967)

Zeit	Skeletteil	n	Größe	Länge in mm	Faktor	WH in cm	$\bar{x}$
			Variation	$\bar{x}$		Variation	
Schaf							
AM	Metacarpus	7	124 - 137,5	131,8	4,89	60,6 - 67,2	64,5
	Metatarsus	6	120 - 152	134,0	4,54	54,5 - 69,0	60,8
BA	Metacarpus	4	132,5 - 157,5	145,3	4,89	64,8 - 77,0	70,1
	Metatarsus	1	129,5	-	4,54	58,9	-
HR	Metacarpus	5	123,5 - 144	135,7	4,89	60,4 - 70,4	66,4
	Metatarsus	2	134 ; 151	-	4,54	60,8 ; 68,6	-
E	Metatarsus	2	162 ; 162,5	-	4,54	73,6 ; 73,8	-
?	Metacarpus	5	121,5 - 148	136,5	4,89	59,4 - 72,3	66,7
	Metatarsus	4	132,5 - 151,5	142,9	4,54	60,2 - 68,8	64,9
Ziege							
AM	Metacarpus	12	101 - 114	106,9	5,75	58,1 - 65,6	61,5
	Metatarsus	9	112,5 - 126	118,9	5,34	60,1 - 67,3	63,5
BA	Metatarsus	1	119	-	5,34	63,5	-
HR	Metacarpus	4	104,5 - 117	111,0	5,75	60,1 - 67,3	63,8
	Metatarsus	2	119 ; 120	-	5,34	63,5 ; 64,1	-
?	Metacarpus	5	97,5 - 112	105,0	5,75	56,1 - 64,4	60,4
	Metatarsus	3	106 - 123	113,8	5,34	56,6 - 65,7	60,8

Tab. 16

Schaf

Verteilung der Knochen aus den einzelnen
Schichten auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR	E	Gesamt
Hornzapfen	3	1	6	1	11
Cranium	22	2	8	6	38
Vertebrae	4	2	11	18	35
Scapula	41	6	39	28	114
Humerus	38	16	29	14	97
Radius	23	9	24	9	65
Ulna	7	3	4	5	19
Metacarpus	52	16	44	21	133
Pelvis	44	10	27	14	95
Femur	3	-	8	4	15
Patella	2	-	5	-	7
Tibia	3	-	1	1	5
Talus	21	4	20	7	52
Calcaneus	10	8	8	3	29
Centrotarsale	3	-	8	1	12
Metatarsus	45	14	44	21	124
Phalanx 1	49	14	33	18	114
Phalanx 2	12	12	17	3	44
Phalanx 3	11	2	6	1	20
Summe	393	119	342	175	1029

Tab. 17 Schaf/Ziege
Verteilung der Knochen aus den einzelnen
Schichten auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR	E	Gesamt
Hornzapfen	3	2	-	-	5
Neurocranium	90	26	119	49	284
Viscerocranium	99	15	35	34	183
Dentes sup.	202	73	127	44	446
Maxilla	57	8	43	14	122
Mandibula	383	115	266	139	903
Dentes inf.	247	68	111	65	491
Hyoid	21	3	13	2	39
Atlas	34	-	18	5	57
Epistropheus	11	4	13	6	34
Vert. cerv.	127	29	68	45	269
Vert. thor.	230	44	116	56	446
Vert. lumb	201	44	129	61	435
Sacrum	14	4	10	3	31
Vert. caud.	12	4	7	3	26
Costae	2190	320	558	275	3343
Sternum	11	1	4	3	19
Scapula	169	36	94	64	363
Humerus	380	104	171	79	734
Radius	371	61	171	91	694
Ulna	79	10	25	29	143
Carpalia	17	6	16	11	50
Metacarpus	110	33	57	38	238
Pelvis	212	36	99	42	389
Femur	683	108	258	138	1187
Patella	1	-	1	1	3
Tibia	837	155	315	187	1494
Fibula	1	-	-	-	1
Talus	21	3	9	6	39
Calcaneus	18	8	5	11	42

Tab. 17 Schaf/Ziege - Fortsetzung

	AM	BA	HR	E	Gesamt
Centrotarsale	4	2	4	1	11
Metatarsus	125	44	95	60	324
Phalanx 1	39	17	17	13	86
Phalanx 2	19	10	1	1	31
Phalanx 3.	7	4	2	3	16
Sesambeine	-	-	1	-	1
Summe	7029	1403	2983	1579	12992

Tab. 18

Ziege

Verteilung der Knochen aus den einzelnen
Schichten auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR	E	Gesamt
Hornzapfen	23	3	9	8	43
Cranium	8	6	4	-	18
Vertebrae	7	2	11	-	20
Scapula	45	4	19	9	77
Humerus	64	7	35	9	115
Radius	35	5	14	6	60
Ulna	12	6	7	1	26
Metacarpus	40	17	28	13	98
Pelvis	35	2	18	9	64
Femur	15	-	7	9	31
Tibia	3	1	1	-	5
Talus	13	2	8	3	26
Calcaneus	8	4	2	4	18
Centrotarsale	1	-	3	1	5
Metatarsus	56	14	14	15	99
Phalanx 1	53	10	27	18	108
Phalanx 2	28	7	10	3	48
Phalanx 3	12	2	7	4	25
Summe	460	92	226	112	890

Tab. 19 Schaf
Zusammenfassung der häufigsten
Maße von Extremitätenknochen

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Scapula, KLC				
AM	54	19,2 - 27,5	22,0	1,58
BA	11	19 - 23,5	21,3	1,51
HR	82	17 - 26,5	21,8	1,63
E	9	20 - 23	21,1	1,19
?	25	15,5 - 27,5	21,8	2,37
Gesamt	181	15,5 - 27,5	21,8	1,68
(2) Scapula, GLP				
AM	43	32,5 - 40	36,1	2,10
BA	8	31,5 - 38	36,1	2,34
HR	60	31,5 - 41	36,2	2,03
E	7	36 - 38,5	36,1	1,65
?	18	31 - 42,5	36,0	2,84
Gesamt	136	31 - 42,5	36,2	2,18
(3) Scapula, LG				
AM	48	25,5 - 32	28,5	1,44
BA	8	27,5 - 30,5	29,0	1,10
HR	62	25 - 33	28,6	1,74
E	7	26,5 - 30	28,6	1,38
?	19	25 - 33,5	28,2	2,04
Gesamt	144	25 - 33,5	28,5	1,61
(4) Scapula, BG				
AM	52	20 - 26	22,8	1,29
BA	9	21,5 - 25,5	22,9	1,23
HR	76	19,5 - 26,5	22,9	1,59
E	8	21,5 - 24,5	22,9	1,02
?	23	19,5 - 27,5	22,9	1,77
Gesamt	168	19,5 - 27,5	22,9	1,50

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(5) Humerus, Bd				
AM	30	29,5 - 35,5	32,1	1,52
BA	5	32 - 37	33,7	1,99
HR	59	30 - 37,5	33,3	1,57
E	9	29,5 - 34,5	32,2	1,89
?	28	30 - 41,5	33,1	2,34
Gesamt	131	29,5 - 41,5	32,9	1,79
(6) Humerus, BT				
AM	61	27,5 - 35,5	31,3	1,56
BA	14	28 - 35,5	32,4	2,16
HR	84	28 - 38,0	31,8	1,90
E	13	29 - 34,5	31,4	1,68
?	46	27 - 39	31,7	2,30
Gesamt	218	27 - 39,0	31,7	1,91
(7) Radius, Bp				
AM	46	30,5 - 40,5	34,9	2,29
BA	14	31,5 - 37,5	34,5	1,45
HR	68	31,5 - 39	34,6	1,58
E	6	32,5 - 35	34,2	0,89
?	12	31,5 - 38,5	34,2	2,07
Gesamt	146	30,5 - 40,5	34,7	1,85
(8) Radius, BFp				
AM	46	27,5 - 37	31,8	2,22
BA	14	29,5 - 34,5	31,5	1,19
HR	68	29 - 36,5	31,6	1,75
E	6	29,5 - 31,5	30,9	0,72
?	12	29 - 35	30,9	2,09
Gesamt	146	27,5 - 37	31,5	1,89

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(9) Radius, Bd

AM	28	30 - 36	32,8	1,78
BA	2	32 ; 36	-	-
HR	32	28,5 - 35,5	32,3	1,82
E	3	28,5 - 32	30,8	2,06
?	15	29,5 - 36,5	32,4	2,05
Gesamt	80	28,5 - 36,5	32,5	1,86

(10) Metacarpus, GL

AM	7	124 - 137,5	131,8	5,68
BA	4	132,5 - 157,5	145,3	13,60
HR	5	123,5 - 144	135,7	7,97
?	5	121,5 - 148	136,5	9,79
Gesamt	21	121,5 - 157,5	136,4	9,67

(11) Metacarpus, Bp

AM	82	21,5 - 29,6	25,6	1,50
BA	22	24 - 29,5	26,7	1,69
HR	64	22 - 31,5	25,7	1,85
E	5	24 - 27	25,2	1,30
?	34	24 - 29	26,0	1,56
Gesamt	207	21,5 - 31,5	25,8	1,62

(12) Metacarpus, Bd

AM	34	24,5 - 32	27,7	1,37
BA	8	26,5 - 31,5	29,5	2,37
HR	31	24 - 32	27,5	1,75
E	3	26 - 27,8	26,8	0,73
?	19	25,5 - 31	28,2	1,37
Gesamt	95	24 - 32	27,9	1,63

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(13) Pelvis, LA

AM	55	27 - 35,5	31,5	1,65
BA	12	30,5 - 38	33,5	2,24
HR	43	23,5 - 35	31,4	1,58
E	5	28 - 32,5	30,4	1,75
?	21	26 - 34	31,6	1,78
Gesamt	136	26 - 38	31,6	1,83

(14) Femur, Bp

AM	11	45 - 51	46,9	1,64
BA	2	46,5 ; 47,5	-	-
HR	9	43,5 - 49,5	46,1	1,89
?	2	48,5 ; 50	-	-
Gesamt	24	43,5 - 51	46,7	1,81

(15) Femur, Bd

AM	7	35 - 39	36,7	2,16
BA	3	37,5 - 40	39,0	1,32
HR	5	38 - 43	40,6	1,85
?	3	37,5 - 42,5	40,2	2,48
Gesamt	18	35 - 43	38,8	1,98

(16) Tibia, Bd

AM	115	25 - 32	28,7	1,65
BA	23	27,5 - 32	29,5	1,46
HR	75	26 - 33,5	29,1	1,48
E	10	27 - 32	29,2	1,58
?	45	25,5 - 32,5	29,2	1,36
Gesamt	268	25 - 33,5	29,0	1,56

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(17) Talus, GLl

AM	73	28,5 - 38	31,8	1,64
BA	29	29,5 - 37,5	32,6	2,25
HR	85	27 - 35,5	31,8	1,75
E	10	29 - 38	31,8	2,50
?	23	28,5 - 39	31,7	2,48
Gesamt	220	27 - 39	31,8	1,97

(18) Talus GLm

AM	70	27 - 36	30,0	1,52
BA	31	27 - 35	30,6	1,86
HR	88	26,5 - 32,5	29,9	1,46
E	13	27,8 - 35	30,1	1,91
?	24	25,5 - 35,5	30,1	2,23
Gesamt	226	25,5 - 36	30,0	1,60

(19) Talus, Tl

AM	75	16,5 - 22,5	17,5	1,02
BA	29	15,5 - 20	17,8	1,20
HR	87	15 - 20	17,6	1,07
E	12	16 - 22	17,6	2,46
?	23	14 - 20,5	17,3	1,34
Gesamt	226	14 - 22,5	17,6	1,10

(20) Talus, Bd

AM	69	18,5 - 25,5	20,4	1,25
BA	28	17 - 25	20,9	1,68
HR	88	17,8 - 23	20,5	1,06
E	13	18,7 - 23	20,0	1,43
?	23	16,5 - 25	20,0	1,77
Gesamt	221	16,5 - 25,5	20,4	1,33

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(21) Calcaneus, GL				
AM	26	52,5 - 65	61,3	2,93
BA	8	59,5 - 69	63,4	3,54
HR	40	52,5 - 68	61,0	3,98
E	5	58,5 - 63,8	61,1	2,24
?	17	56,5 - 69,5	62,5	3,28
Gesamt	96	52,5 - 69,5	61,5	3,51

(22) Calcaneus, GB

AM	25	18 - 22,5	20,5	1,12
BA	7	20 - 23,5	21,1	1,17
HR	36	19 - 24,5	21,1	1,22
E	5	20 - 21,7	20,9	0,86
?	16	19 - 23	20,8	1,16
Gesamt	89	18 - 24,5	20,9	1,19

(23) Centrotarsale, GB

AM	12	23 - 27	25,0	1,17
BA	2	23,5 ; 25	-	-
HR	22	23,5 - 28	25,3	1,30
E	1	23	-	-
?	3	23,5 - 27,5	25,3	2,05
Gesamt	40	23 - 28	25,1	1,34

(24) Metatarsus, GL

AM	6	120 - 152	134,0	10,56
BA	1	129,5	-	-
HR	2	134 ; 151	-	-
E	2	162 ; 162,5	-	-
?	4	132,5 - 151,5	142,9	10,01
Gesamt	15	120 - 162,5	141,0	12,95

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(25) Metatarsus, Bp				
AM	43	20,5 - 24	22,3	0,93
BA	12	21 - 27	23,1	1,98
HR	41	20 - 26,5	22,7	1,37
E	8	19,5 - 23,5	21,9	1,35
?	27	20,5 - 24,5	22,1	1,23
Gesamt	131	19,5 - 27	22,4	1,26

(26) Metatarsus, Bd

AM	43	24 - 30,5	26,5	1,39
BA	13	24 - 29,3	26,2	1,52
HR	35	23,5 - 32	26,6	1,97
E	6	24 - 27,5	26,8	1,40
?	15	24 - 28,7	26,1	1,54
Gesamt	112	23,5 - 32	26,4	1,63

(27) Phalanx 1, GLpe

AM	115	34,2 - 46,5	38,4	2,03
BA	47	33 - 45	39,7	2,96
HR	142	34 - 47,5	38,2	2,57
E	18	35 - 42	37,8	2,01
?	46	34 - 47,5	38,1	2,63
Gesamt	368	33 - 47,5	38,4	2,52

(28) Phalanx 1, Bp

AM	110	11,5 - 16,2	13,4	0,92
BA	48	11 - 17	13,7	1,24
HR	138	11 - 17,5	13,3	1,10
E	17	11 - 14,5	13,1	1,08
?	45	12 - 17	13,2	1,07
Gesamt	358	11 - 17,5	13,3	1,08

Schaf

Zeit	n.	Variation	$\bar{x}$	s
(29) Phalanx 1, KD				
AM	114	9 - 13,5	10,9	0,99
BA	49	8,5 - 14	11,3	1,31
HR	144	8 - 14,7	10,6	1,06
E	19	8,3 - 11,5	10,4	0,84
?	47	9 - 13	10,9	0,98
Gesamt	373	8 - 14,7	10,8	1,07

(30) Phalanx 1, Bd

AM	117	10,5 - 16,5	12,7	1,16
BA	50	10 - 16,5	13,0	1,55
HR	139	10 - 17	12,5	1,10
E	17	11 - 14,5	12,4	1,00
?	45	10,5 - 15,5	12,7	1,20
Gesamt	368	10 - 17	12,6	1,21

(31) Phalanx 2, GLpe

AM	63	21,5 - 33,5	24,9	2,05
BA	30	22 - 28,5	25,2	2,06
HR	59	20,5 - 32,5	23,9	2,35
E	3	22 - 24	22,8	1,10
?	20	21,5 - 30	24,7	2,14
Gesamt	175	20,5 - 33,5	24,6	2,21

(32) Phalanx 2, Bp

AM	63	10,5 - 15	12,5	1,18
BA	29	10,5 - 16,3	12,8	1,36
HR	59	9,5 - 15,5	12,6	1,27
E	3	12 - 12,8	12,5	0,53
?	20	11 - 14	12,6	0,95
Gesamt	174	9,5 - 16,3	12,6	1,22

Schaf

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(33) Phalanx 2, KD

AM	63	7 - 11	9,1	0,98
BA	30	7,5 - 13	9,6	1,32
HR	59	7 - 12	9,3	1,05
E	3	8,5 - 9,2	8,8	0,41
?	20	8 - 11,5	9,3	1,06
Gesamt	175	7 - 13	9,3	1,07

(34) Phalanx 2, Bd

AM	61	8,5 - 12,5	10,0	1,02
BA	27	8,5 - 13,2	10,4	1,35
HR	53	8 - 12,5	10,2	1,10
E	3	9,5 - 10,4	10,1	0,45
?	20	8,5 - 12	10,1	1,02
Gesamt	164	8 - 13,2	10,1	1,13

Tab. 20 Schaf oder Ziege
Zusammenfassung der Maße an Mandibulae

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Mandibula, LBZR				
AM	19	64 - 79	73,4	3,74
BA	2	74,5 ; 77,5	-	-
HR	15	65 - 78	72,5	5,88
E	1	77	-	-
?	14	65,5 - 80	72,7	3,21
Gesamt	51	64 - 80	73,1	3,50
(2) Mandibula, LPR				
AM	85	19,5 - 27,5	23,0	1,66
BA	7	19 - 25,5	22,9	2,58
HR	24	18 - 26,5	23,1	1,77
E	1	23	-	-
?	33	20 - 26	23,1	1,43
Gesamt	150	18 - 27,5	23,0	1,63
(3) Mandibula, LMR				
AM	25	42,5 - 56	49,8	3,30
BA	2	51 ; 52	-	-
HR	15	42 - 58	49,9	4,06
E	1	55	-	-
?	20	42,5 - 55,5	49,2	3,37
Gesamt	63	42 - 58	49,8	3,44

Schaf/Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(4) Mandibula, LM₃

AM	57	21 - 20	24,5	1,73
BA	7	21,5 - 25	23,5	1,15
HR	28	18 - 28,5	24,2	1,07
E	1	26	-	-
?	42	22 - 27,5	24,4	1,45
Gesamt	135	18 - 28,5	24,4	1,65

(5) Mandibula, BM₃

AM	57	7,5 - 10,5	8,9	0,74
BA	7	7,5 - 9,5	8,7	0,70
HR	25	6,5 - 10	8,9	0,81
E	1	9,3	-	-
?	40	7,5 - 12	8,8	0,75
Gesamt	130	6,5 - 12	8,9	0,75

Tab. 21 Ziege
Zusammenfassung der häufigsten Maße
von Extremitätenknochen

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(1) Scapula, KLC				
AM	71	15 - 25	19,5	1,95
BA	12	18 - 22	19,7	1,46
HR	33	14,5 - 26	20,9	2,28
E	4	19 - 24	20,6	2,26
?	21	14,5 - 21,5	19,6	1,64
Gesamt	141	14,5 - 26	19,9	2,03
(2) Scapula, GLP				
AM	76	28 - 39	32,2	2,36
BA	10	28 - 36,5	31,9	2,62
HR	36	26,5 - 39,5	34,7	2,79
E	3	33 - 36	34,5	1,50
?	20	27,5 - 37	33,3	2,92
Gesamt	145	26,5 - 39,5	33,0	2,73
(3) Humerus, Bd				
AM	29	27 - 36	31,5	2,38
BA	4	30 - 38	34,3	4,05
HR	23	27,5 - 41	34,1	2,82
E	5	30,5 - 36	32,7	2,02
?	15	28,5 - 33	30,9	1,21
Gesamt	76	27 - 41	32,4	2,71

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(4) Humerus, BT				
AM	43	25,5 - 34,5	30,0	2,08
BA	7	28,3 - 36,5	32,2	3,62
HR	39	26,5 - 38	32,4	2,41
E	7	29,5 - 34,5	31,2	1,62
?	19	27,5 - 32,5	29,8	1,42
Gesamt	115	25,5 - 38	31,0	2,49

(5) Radius, Bp

AM	60	26,5 - 41	30,9	2,41
BA	7	30,5 - 38,5	34,1	3,23
HR	30	30 - 37,5	33,7	2,33
E	4	30 - 34,5	31,8	1,94
?	26	27 - 36,5	31,5	1,86
Gesamt	127	26,5 - 41	31,8	2,57

(6) Radius, BFp

AM	61	25 - 38,5	29,1	2,14
BA	7	28,5 - 37	32,4	3,14
HR	30	28,5 - 35	31,7	2,08
E	5	28 - 33	29,7	1,96
?	28	25 - 34,5	29,6	1,85
Gesamt	131	25 - 38,5	30,0	2,41

(7) Radius, Bd

AM	22	28 - 36	30,9	1,98
BA	4	28,5 - 30,5	29,6	0,93
HR	12	29,5 - 33	31,3	1,01
?	7	28,5 - 31,5	29,8	0,92
Gesamt	45	28 - 36	30,7	1,59

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(8) Metacarpus, GL

AM	12	101 - 114	106,9	4,71
HR	4	104,5 - 117	111,0	5,76
?	5	97,5 - 112	105,0	5,49
Gesamt	21	97,5 - 117	107,3	5,24

(9) Metacarpus, Bp

AM	48	21 - 31,5	24,3	1,88
BA	3	23,5 - 28	26,5	2,60
HR	25	22,7 - 33,5	26,4	2,72
E	3	23,7 - 26,5	25,1	1,36
?	27	22,5 - 28,5	24,4	1,68
Gesamt	106	21 - 33,5	24,9	2,22

(10) Metacarpus, Bd

AM	29	24,5 - 33,0	27,1	1,57
BA	9	27 - 33,5	29,2	2,15
HR	9	27,5 - 28,5	27,9	0,46
E	2	26,8 ; 27,7	-	-
?	10	24,5 - 29,5	26,9	1,51
Gesamt	59	24,5 - 33,5	27,5	1,68

(11) Pelvis, LA

AM	35	22,5 - 34	27,5	2,41
HR	9	22,5 - 35	28,9	3,68
E	1	28,5	-	-
?	16	25 - 33	27,9	1,75
Gesamt	61	22,5 - 35	27,8	2,41

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(12) Femur, Bp				
AM	10	37,5 - 45,5	41,0	2,57
BA	2	39 ; 43,5	-	-
HR	6	35 - 44	40,7	3,19
?	2	39 ; 39	-	-
Gesamt	20	35 - 45,5	40,7	2,55
(13) Femur, Bd				
AM	7	34 - 39,5	36,3	1,80
BA	2	34,5 ; 40	-	-
HR	4	36,3 - 41	39,3	2,17
?	3	36 - 39	38,0	1,73
Gesamt	16	34 - 41	37,5	2,27
(14) Tibia, Bd				
AM	74	22,5 - 33,5	26,2	2,06
BA	17	23 - 34,5	28,0	3,30
HR	24	23,5 - 30,5	27,8	1,43
E	6	24,5 - 34	27,0	3,52
?	25	23 - 31,5	26,4	2,28
Gesamt	146	22,5 - 34,5	26,8	2,37
(15) Talus, GL1				
AM	43	26 - 33,5	30,0	1,70
BA	7	27,5 - 31,5	30,0	1,26
HR	40	27 - 38,5	31,4	2,28
E	6	28 - 32,3	30,3	1,44
?	13	26,5 - 36,5	30,6	2,82
Gesamt	109	26 - 38,5	30,6	2,11

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(16) Talus, GLm

AM	41	25,5 - 31	28,0	1,71
BA	8	26 - 30	28,5	1,31
HR	39	25 - 36	29,3	2,34
E	5	26 - 29,8	27,8	1,42
?	14	24 - 34	28,7	2,71
Gesamt	107	24 - 36	28,6	2,16

(17) Talus, Tl

AM	44	13,5 - 19	15,7	1,04
BA	7	14,3 - 16,5	15,6	0,75
HR	42	13,5 - 19,5	16,4	1,24
E	5	15 - 17	15,7	0,84
?	14	13,5 - 18,5	16,0	1,40
Gesamt	112	13,5 - 19,5	16,0	1,16

(18) Talus, Bd

AM	42	16,5 - 21,5	18,9	1,16
BA	7	18 - 20	19,1	0,69
HR	38	17,5 - 24	19,6	1,47
E	4	18 - 20,5	19,3	1,04
?	12	17,5 - 22,5	19,4	1,29
Gesamt	103	16,5 - 24	19,2	1,26

(19) Calcaneus, GL

AM	19	51 - 64	57,9	3,77
BA	3	60 - 66	64,0	3,46
HR	11	54 - 66	59,9	3,53
?	7	55,5 - 66	58,5	3,59
Gesamt	40	51 - 66	59	3,87

Ziege					
Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s	
(20) Calcaneus, GB					
AM	17	18 - 21,7	19,5	1,14	
BA	3	20 - 23,3	22,1	1,82	
HR	10	19,5 - 22,5	20,7	1,27	
?	6	17,5 - 22,3	19,6	1,55	
Gesamt	36	17,5 - 23,3	20,1	1,51	
.					
(21) Centrotarsale, GB					
AM	9	22 - 28,5	25,0	2,12	
BA	2	23,5 ; 24	-	-	
HR	8	22 - 29	24,9	2,75	
E	1	27,5	-	-	
?	2	21,5 ; 25,5	-	-	
Gesamt	22	21,5 - 29	24,8	2,29	
(22) Metatarsus, GL					
AM	9	112,5 - 126	118,9	5,95	
BA	1	119	-	-	
HR	2	119 ; 120	-	-	
?	3	106 - 123	113,8	8,61	
Gesamt	15	106 - 126	118,0	5,93	
(23) Metatarsus, Bp					
AM	55	17,5 - 24,5	20,9	1,64	
BA	6	20 - 25,3	22,4	1,89	
HR	20	19,5 - 27	22,4	2,15	
E	1	20,5	-	-	
?	18	18,5 - 27,5	22,0	2,74	
Gesamt	100	17,5 - 27,5	21,5	2,02	

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
------	---	-----------	-----------	---

(24) Metatarsus, Bd

AM	36	21,5 - 28	24,5	1,79
BA	8	24 - 27,5	25,2	1,24
HR	14	24 - 29	26,1	1,46
E	1	30	-	-
?	8	23 - 26,5	24,9	1,08
Gesamt	67	21,5 - 30	25,1	1,79

(25) Phalanx 1, GLpe

AM	99	32,5 - 44	38,0	2,25
BA	26	35 - 43,5	38,1	2,51
HR	88	31,5 - 45	39,4	2,51
E	10	36 - 40,7	38,7	1,41
?	44	34 - 48,5	37,8	1,94
Gesamt	267	31,5 - 45	38,5	2,38

(26) Phalanx 1, Bp

AM	99	10,3 - 15,5	12,9	1,05
BA	27	10,7 - 15	13,2	0,92
HR	88	9,5 - 15,5	13,1	1,26
E	10	11,5 - 14,5	13,4	0,85
?	46	11,5 - 16	12,8	1,02
Gesamt	270	9,5 - 16	13,0	1,10

(27) Phalanx 1, KD

AM	103	8 - 13,5	10,5	1,22
BA	25	9,5 - 13	11,1	0,88
HR	91	7,5 - 13,5	10,7	1,20
E	10	10 - 12,2	11,2	0,65
?	49	9,2 - 13,5	10,4	0,97
Gesamt	278	7,5 - 13,5	10,6	1,18

Ziege

Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(28) Phalanx 1, Bd				
AM	103	10,2 - 15	12,6	1,12
BA	25	11,5 - 14,5	12,8	0,83
HR	91	9 - 15,5	12,9	1,20
E	10	11,5 - 14,5	13,2	0,94
?	48	10,5 - 16,5	12,5	1,15
Gesamt	277	9 - 16,5	12,7	1,13

(29) Phalanx 2, GL

AM	49	21,5 - 28,5	24,7	1,98
BA	14	23 - 29,5	26,1	1,99
HR	48	20,5 - 33	26,0	2,63
E	6	22 - 26,5	25,4	1,74
?	6	23,5 - 26,5	25,4	1,11
Gesamt	123	20,5 - 33	25,4	2,29

(30) Phalanx 2, Bp

AM	49	10 - 16	12,7	1,45
BA	14	12 - 14,5	13,4	0,87
HR	49	11 - 19	13,8	1,71
E	6	12,5 - 16,5	14,1	1,46
?	6	11,5 - 14,7	12,9	1,21
Gesamt	124	10 - 19	13,3	1,57

(31) Phalanx 2, KD

AM	50	7 - 11,5	9,1	1,03
BA	14	8,3 - 11,5	9,8	0,85
HR	48	7,5 - 14	9,7	1,41
E	6	8,5 - 11,5	10,1	1,10
?	6	8,2 - 10,5	9,2	1,17
Gesamt	124	7 - 14	9,6	1,25

Ziege Zeit	n	Variation	$\bar{x}$	s
(32) Phalanx 2, Bd				
AM	44	8 - 13,5	10,5	1,17
BA	14	9,5 - 15,5	11,2	1,21
HR	45	9 - 15	11,2	1,39
E	6	9,7 - 13	11,4	1,30
?	6	8 - 12,5	10,6	1,72
Gesamt	115	8 - 15	10,9	1,32

Tab. 22 Schaf und Ziege
Die wichtigsten Einzelmaße der Knochen
(S = Schaf; Z = Ziege)

a) Hornzapfen

1. Fundnr.	-	C8-22	-	C5-64	D3-57	C2-40
2. Zeit	-	AMO3	-	BAO2	HRO5	HRO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. UB	(170)	(160)	160	158	(140)	(110)
5. GDB	-	60	59	57	(48)	38
6. KDB	44	39	40	37	(36)	23
7. LH	-	-	-	-	-	130
8. ♂/♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂
1. B2-133	B4-238	B2-69	B4-238	G14-11	C1-51	C5-167
2. HRO5	HRO4	HRO4	HRO4	BAO1	HRO3	AMO3
3. S	S	S	Z	Z	Z	Z
4. 103	95	70	120	110	82	82
5. 37	36,5	22,5	47	44	32	31,5
6. 24,5	26,5	16	29	(24)	17,5	20
7. -	90	-	(220)	-	-	-
8. ♂	?	♀	♂	♂	♀	♀
1. C4-150	D3-57	B2-62	B2-136	B4-177	D1-1	C5-113
2. ?	HRO5	HRO4	HRO5	HRO4	AMO1-02	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 76,5	75	(74)	70	70	69,5	67
5. 26	29	28	26	25,2	24	23
6. 17	(17)	16	16,5	15,5	17	15,5
7. -	130	-	-	-	-	-
8. ♀	♀	♀	♀	♀	♀	♀

Schaf/Ziege, Hornzapfen (Forts.)

1. C4-7	D6-31	B3-89	C6-11	C5-107	D1-1	C1-20
2. AMO3	AMO3	E O5	AMO2	AMO3	AMO1-O2	?
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 66	66	65	(65)	62	62	60
5. 21,5	21,5	25	-	21	20,5	21
6. 15,5	16	13,5	15	13	15	14
7. (108)	-	-	-	-	-	-
8. ♀	♀	♀	♀	♀	♀	juv.

b) Atlas

1. Fundnr.	B2-128	B1-30	-	D4-58	D6-31	C5-209
2. Zeit	HRO5	HRO5	-	AMO3	AMO3	BAO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GB	71	70,5	70	69	69	69
5. GL	55	57	55,5	56	53	49
6. BFcr	53	54,5	50,5	49,5	49	48,5
7. BFcd	48	49,5	48,5	47	47	46
8. GLF	50	48,5	46	49,5	49	46

1. C1-6	B1-71	B2-135	D3-52	B1-62	B2-83	B2-83
2. AMO3	BAO4	HRO5	HRO3	?	HRO5	HRO5
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 68	67,5	(67)	66	-	-	-
5. 52,5	55,5	53	49,5	53	49,5	-
6. 48,5	49,5	49	-	49	48,5	53,5
7. 45	48	46	-	45,5	-	52,5
8. 45,5	45,5	46	47	45	44	47,5

1. C2-56	B1-38	C5-3	B2-137	B4-120	B4-281	A7-67
2. E O1	HRO5	AMO3	E O2	HRO4	?	AMO3
3. S	S	S	S	S	S	S
6. 51	50,5	50	49,5	48	44	-
7. 46,5	44,5	-	47,5	50	-	47
8. 48,5	47,5	-	46	48,5	-	45,5

Schaf/Ziege, Atlas (Forts.)

1.	G10-9	C7-41	B4-128	B1-130	G4-49	B2-94
2.	?	BAO2	HRO4	HRO5	AMO3	HRO5
3.	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4.	76,5	(76)	(71)	69,5	(63)	-
5.	64,5	66,5	(54,5)	54	-	-
6.	54,5	58	(51)	49	46,5	53,5
7.	49	56,5	48	46	41	48
8.	54,5	57	48,5	47	45	49,5

1.	B2-136	B4-281	B2-281	C4-1	G4-28
2.	HRO5	?	?	AMO2	AMO2
3.	Z	Z	Z	Z	Z
6.	50	50	49,5	49	-
7.	46	46	(45)	-	-
8.	50	47,5	44	-	52

c) Epistropheus

1.	Fundnr.	A6-30	C1-137	C1-5	C3-17	B1-131	L4-58
2.	Zeit	AMO4	E O3	AMO3	AMO3	HRO5	AMO3
3.	S/Z	S	S	S	S	S	S
4.	LCDe	68,5	65,5	(64)	64	62,5	60,3
5.	BFcr	55	48,5	54,5	48	50,3	46,7
6.	KBW	31,5	30,5	32	29,5	28	20,5
7.	BPtr	-	-	-	-	-	45,5
8.	H	-	-	-	-	-	49,5

1.	B1-304	B1-26	G14-7	B4-205	B2-79	B1-112	B1-108
2.	?	HRO5	AMO3	HRO5	HRO5	HRO5	HRO5
3.	S	S	S	S	S	S	S
4.	(59,5)	-	-	-	-	-	-
5.	46	59,5	49,5	48	27	46	45
6.	23,5	40,5	27	27	27	26,5	26

Schaf/Ziege, Epistropheus (Forts.)

1. B1-45	C1-74	-	C6-88	A9-109	D1-76	B2-80
2. HRO5	?	-	AMO3	HRO4	BAO4	HRO5
3. S	S	Z	Z	Z	Z	Z
4. -	-	68	57,5	55,5	-	-
5. 45	43,5	48	44	45	54	48
6. 23,5	24,5	-	22,7	22	-	25
7. -	-	-	41	-	-	-

1. C4-1	C1-6	A7-1	-
2. AMO2	AMO3	AMO1	-
3. Z	Z	Z	Z
5. 47,5	47	45,5	43
6. -	-	22	-

d) Scapula, die größten Exemplare

1. Fundnr.	-	C5-5	B1-45	C2-9	D2-16	A9-10
2. Zeit	-	AMO3	HRO5	?	AMO3	AMO1-02
3. S/Z	WS?	WS?	S	S	S	S
4. KLC	27,5	(27,5)	26,5	25,5	25	25
5. GLP	42,5	-	-	41,5	40	(39)
6. LG	31,5	-	-	33,5	31	(30)
7. BG	27,5	-	-	26	26	(23,5)

1. D73-37	B1-44	C1-50	B1-44	B1-44	B1-84	C1-1
2. ?	HRO5	HRO4	HRO5	HRO5	HRO5	AMO2
3. S	S	S	S	S	S	S
4. (25)	25	24,5	24,5	24,5	24,5	24
5. -	-	39	39	(37)	-	37
6. -	33	30	30	-	-	29
7. 24	26	25	23,5	-	23,5	22,5

Schaf/Ziege, Scapula (Forts.)

1. B1-45	B4-16	B1-51	D4-117	B3-77	B1-116	B1-62
2. HRO5	AMO3	HRO5	HRO3	E O5	HRO5	HRO4
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 26	25	25	24	24	24	23,3
5. -	39	37	37	-	-	34,5
6. -	32	30	30	-	-	27,5
7. (28)	27	25,5	24,5	27,5	23,5	22,8

e) Humerus, proximal

1. Fundnr.	C2-4	B1-47	D4-101	C1-127	C1-84	B2-136
2. Zeit	AMO2	HRO5	HRO3	E O3	HRO4	HRO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. Tp	55,5	52	48,5	45,5	45	44,5

1. B4-283	C5-162	B1-32	B1-15	D6-23	C2-4
2. HRO4	AMO2	HRO5	HRO3-O5	BAO4	AMO2
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 49	46,5	41,5	40,5	(39)	38
		+/-			+/-

f) Metacarpus

1. Fundnr.	G12-10	G12-10	C2-9	B1-47	-	D4-36
2. Zeit	BAO5	BAO5	?	HRO5	-	H101
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GL	(157,5)	156,5	148	144	141,5	140
5. Bp	29	28	28,5	27,5	26,5	25
6. KD	17	17	16,5	16,5	15	14
7. Bd	31,5	31	30,5	(32)	27,5	-

1. D3-57	A8-14	D4-58	D4-58	-	C2-9	A4-53
2. HRO5	AMO2-O3	AMO3	AMO3	-	?	B704
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 138,5	137,5	137,5	136	(136)	135,5	134,5
5. 26	27	26	27	-	27	(28)
6. 15	15	15	16	15	15,5	17,5
7. 28,5	28	29	29	25,5	29	31,5

Schaf/Ziege, Metacarpus (Forts.)

1. D6-35	B4-205	D6-33	C5-3	C5-3	C5-3	B4-179
2. BAO4	HRO5	AMO4	AMO3	AMO3	AMO3	HRO4
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 132,5	132,5	132	131	124,5	124	123,5
5. 27	24,5	24,5	27	25,5	23,5	25
6. 16,5	14	14	16,5	14,5	13	14,5
7. -	26	26,5	29,5	-	(25,5)	29

1. G10-10	D2-95	B1-47	G4-43	D5-5	C4-10	C3-12
2. ?	HRO5	HRO5	AMO3	AMO3	AMO3	?
3. S	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 121,5	117	114,5	(114)	113	112	112
5. 24,5	24,5	24,5	23	24,5	25	23
6. 14	15,5	14,5	16	16	16,5	15
7. 27	27,7	27,5	28,5	26,5	-	-

1. C10-4	A8-1	B4-59	C6-20	C4-39	C4-35	C1-5
2. AMO2	AMO1-O3	HRO3	AMO2	?	?	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 111	108,5	(108)	107	(107)	106,5	105
5. 23,5	-	24,5	23,5	23,5	24	22,5
6. 14,5	16,5	16	14,7	16,5	16	14,5
7. 27	28	28	27	27,5	(27,5)	26,5

1. D1-10	B1-19	C5-5	-	C5-1	C10-4	D6-6
2. AMO2-O3	HRO5	AMO3	-	AMO2	AMO2	AMO2
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 105	104,5	103,5	102	102	101,3	101
5. 22	24	22	22,5	21	24	22,5
6. 13,7	15	14,5	15	15,5	14,8	14
7. 25	-	-	25,5	24,5	26,8	26

Schaf/Ziege, Metacarpus (Forts.)

1. -
2. -
3. Z
4. 97,5
5. 22,5
6. 15
7. 25,5

g) Pelvis, die größten Exemplare

1. Fundnr.	C5-66	A7-100	C3-1	C5-5	B1-33	C3-5
2. Zeit	BA02	BA05	AM02	AM03	HRO5	AM03
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. LA	38	37	35,5	35,5	35	35
5. ♂/♀	♂	♂	♂	♂	♂	♂

1. C1-4	C3-14	C1-1	B1-18	B1-58	C1-1	A4-19
2. AM03	BA02	AM02	HRO5	HRO5	AM02	HRO1
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 35	35	34,5	34,5	34	34	34
5. ♂	♂	♀	♂	♂	♂	♂

1. A4-8	C3-1	D3-57	B4-79	B2-128	C5-188	A4-5
2. BA04	AM02	HRO5	?	HRO5	BA05	?
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 34	34	34	34	34	34	33,5
5. ♂	♀	♀	♂	♂	♀	♂

1. B2-118	C4-1	B1-26	C3-12	B4-1	C4-7	C1-5
2. HRO5	AM02	HRO5	?	AM02	AM03	AM03
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 35	34	33	33	32,5	31,5	31
5. ♂	♂	♂	♂	♀	♂	♀

1. C1-2	C5-156	C2-34	C2-9	C4-7	C6-16	A9-109
2. AM03	AM03	HRO4	?	AM03	AM02-03	HRO4
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 30,5	29,5	29,5	29,5	29,5	29	29
5. ♀	♂	♀	♀	♀	♀	♂

Schaf/Ziege

h) Patella, Schaf

1. Fundnr.	B4-205	B4-82	B4-82	D4-69
2. Zeit	HRO5	?	?	HRO1
3. GL	33,5	33,3	33,2	32,5
4. GB	22,5	22,6	22,7	20,5

i) Tibia, proximal

1. Fundnr.	C5-167	B1-4	C3-5	A7-3	A9-29	B1-32
2. Zeit	AMO3	BAO5	AMO3	AMO3	AMO3	HRO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. Bp	(56)	49	48	47	46,5	(46)
1. B1-119	G4-49	D6-33	B1-97	D6-33	B1-22	B3-39
2. E O1	AMO3	AMO3	HRO5	AMO3	HRO3	HRO3
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 45,5	45,5	44	(44)	43,5	43,5	(43,5)
1. D6-33	B2-133	B1-84	C1-124	D1-21	A3-69	B4-205
2. AMO3	HRO5	HRO5	E O3	AMO3	BAO4	HRO5
3. S	S	S	S	S	S	Z
4. (43)	42,5	42,5	42	41,5	(39)	44,5
1. C7-36	B2-124	-	-	G3-3	C5-84	D2-8
2. AMO3	HRO5	-	-	AMO2	?	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 43	42	41,5	40,5	40	39	(39)
1. C5-89						
2. AMO3						
3. Z						
4. (38,5)						

Schaf/Ziege

k) Talus, die größten Exemplare

1. Fundnr.	-	A2-5	C1-137	D4-49	A1-58	B2-23
2. Zeit	-	AMO3	E O3	BAO6	BAO4	BAO6
3. S/Z	WS?	WS?	WS?	WS?	WS?	WS?
4. GLl	(39)	38	38	37,5	37	36,5
5. GLm	-	36	35	33	34,5	35
6. Tl	-	21	(22)	18,7	20	19
7. Bd	-	23,5	23	22	23	25

1. B4-1	B1-127	C2-7	A8-5	D3-102	B4-283	C5-81
2. AMO2	?	AMO3	AMO3	HRO3	HRO3	BAO5
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 36	36	35,5	35,5	35,5	35	35
5. -	34,5	33,5	33	32	32,5	32,5
6. 22,5	20,5	19	20	19	19,5	18,7
7. 25,5	22,7	22,5	23	22	22	20,5

1. C2-40	A9-108	D1-88	D1-76	B4-283	C5-53	D4-104
2. HRO5	HRO2	HRO3	BAO4	HRO3	BAO2	HRO3
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 35	35	35	34,7	34,5	34,5	34,5
5. 32	32	31,5	33	32	32,5	32
6. 19	19,5	19	18,7	19	18,7	19,5
7. 21,5	22,5	22,5	22	22	22,5	23

1. D4-107	D1-56	G11-19	D2-8	D6-23	D2-4	B4-14
2. HRO4	HRO3	AMO3	AMO3	BAO4	AMO2-O3	AMO4
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 34,5	34,5	34,5	34	34	34	34
5. 32	32,5	-	33	32,5	31,5	(31,5)
6. 18,5	19,5	19,5	19	18	17,5	18,5
7. 22	21,5	23	21	22	21	-

Schaf/Ziege

Talus (Forts.)

1. D4-9	A10-20	D4-34	B1-76	D2-73	A9-108	B2-83
2. ?	AMO3	HRO1	HRO5	HRO2	HRO2	HRO5
3. S	S	Z	Z	Z	Z	Z
4. 34	34	38,5	36,5	35	35	34,5
5. 32,5	32	36	34	32,8	32	32,8
6. 19,5	19,3	19,5	18,5	18	18	18,5
7. -	23	24	22,5	22,5	22,5	-

1. B2-62	B2-83	B1-46	D6-15	D4-62	B1-76	C1-5
2. HRO4	HRO5	?	AMO3	AMO3	HRO5	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 34,5	34	33,5	33,5	33,5	33,5	33
5. 32	33	32	31	30,5	30,5	32
6. 18	18	17	17,5	18	17,5	18
7. 20	-	21	20,5	21,5	21,5	21,5

1. D6-15	D3-52	B1-142	D3-57	B4-199	D3-52	-
2. AMO3	HRO3	HRO5	HRO4	?	HRO3	-
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 33	33	33	32,8	32,7	32,5	(32,5)
5. -	31	30	30,7	30,2	30,7	(30,5)
6. 19	17,3	17,5	18	17	16,5	17,5
7. (21)	20	-	21	19,5	21	-

1. D4-99	D2-73	C1-134	B1-42	B7-27	C4-39	D5-5
2. HRO3	HRO2	E O3	HRO5	HRO1	?	AMO2-O3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 32,5	32,3	32,3	32	32	32	32
5. -	30	29,8	31	29,8	29,5	29,5
6. 17	16,5	17	16,5	16	17	16
7. 20	18,5	20,5	19,5	20,7	19,5	19,5

Schaf/Ziege

1) Calcaneus, die größten Exemplare

1. Fundnr.	A3-6	A4-13	B4-205	C1-78	B1-44	D1-56
2. Zeit	?	BAO4	HRO5	HRO4	HRO5	HRO3
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GL	69,5	69	68	(68)	67,5	67,5
5. GB	23	23,5	23	-	22,5	22
1. A6-59	B1-89	D4-44	D4-44	A7-42	-	D6-33
2. BAO5	HRO5	HRO3	HRO3	?	-	AMO3
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 67,5	66,5	66,5	66	66	66	65
5. 21,5	24,5	22,5	22,5	(21,5)	20,5	22
1. C1-6	B7-19	A9-26	C2-9	C4-34	-	C1-78
2. AMO3	BAO5	AMO2	?	?	-	HRO4
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 65	65	64,7	64,5	64,5	64,5	64
5. 21,5	-	20,7	21	21	-	21,5
1. B7-19	A1-58	C2-9	B2-72	A10-4	D4-56	A5-62
2. BAO5	BAO4	?	HRO5	AMO1-O2	HRO1	HRO4
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 66	66	66	(66)	64	63,5	63
5. 23,3	23	22,3	22,5	21,7	22,5	22
1. G15-1	B4-202	B4-10	C1-6	A3-24	D1-4	D1-27
2. AMO1	HRO5	AMO4	AMO3	AMO3	AMO2-O3	BAO2
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. (63)	62	61,5	61,5	60,7	60	60
5. 21,5	21,5	20,5	20	-	20,5	20

Schaf/Ziege

m) Centrotarsale, die größten Exemplare

1. Fundnr.	B4-237	-	B1-139	D2-38	A9-109	B1-44
2. Zeit	HRO3	-	HRO5	AMO3	HRO4	HRO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GB	28	27,5	27	27	27	27

1. B1-105	A1-29	C2-12	D3-57	C1-6	B1-142	A7-26
2. HRO5	HRO4	AMO3	HRO4	AMO3	HRO5	AMO3
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 27	27	26,5	26	26	25,5	25,5

1. D2-4	D4-64	B7-27	A6-30	D4-124	B6-15	C6-61
2. AMO2-O3	HRO1	HRO1	AMO4	E O5	AMO3	AMO3
3. S	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 25,5	29	29	28,5	27,5	27	26

1. D3-101	C4-37	-	A7-38	C1-4	B1-19	C1-6
2. HRO3	AMO3	-	AMO3	AMO3	HRO5	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 25,5	25,5	25,5	25	24,5	24,5	24,5

n) Metatarsus, alle ganzen Exemplare

1. Fundnr.	D4-146	D4-146	C2-7	C1-122	C1-122	B3-72
2. Zeit	E O5	E O5	AMO3	?	?	HRO3
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GL	162,5	162	152	151,5	151,5	151
5. Bp	23	23	22,5	21	20,7	23,5
6. KD	13,5	13	13	12,5	12	13,2
7. Bd	27,5	27	26,5	24	24,5	31,5

Schaf/Ziege

Metatarsus (Forts.)

1. C5-3	-	G3-30	-	C5-134	C5-134	G1-4
2. AMO3	-	HRO3	-	AMO3	AMO3	AMO3
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 138	136	(134)	132,5	131,5	131	(131)
5. -	22	22,5	21,4	22,5	22	-
6. 12	13	14	13	12	12,3	-
7. (26)	26	-	26,5	26	26	25,5

1. A2-35	C5-2	A10-4	D2-29	C1-6	C4-39	C5-3
2. BAO5	AMO3	AMO1-O2	AMO3	AMO3	?	AMO3
3. S	S	Z	Z	Z	Z	Z
4. 129,5	(120)	(126)	(126)	(125,5)	123	121
5. 22,5	-	23	20	-	22,5	23
6. 11,5	13	13	13	-	14,5	13
7. 24,5	25,5	26,5	25,5	28	26,5	27

1. B2-31	A9-73	B2-31	C7-40	C1-4	C1-4	-
2. HRO1-O3	AMO3	HRO1-O3	BAO1	AMO3	AMO3	-
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. (120)	119	119	119	114	114	112,5
5. 19,5	20,5	20	20	20	19	19,5
6. 12,5	13	13,5	11,7	12	11,5	12
7. 24,2	25	24	24	24	23	24

1. A7-1	D5-5	C5-50
2. AMO1	AMO2	?
3. Z	Z	Z
4. 112,5	112,5	106
5. 19,5	19	20
6. 10,5	11,5	11,5
7. -	22,5	(24,5)

Schaf/Ziege

o) Phalanx 1, die größten Exemplare

1. Fundnr.	D2-62	C5-148	A5-77	C1-5	D3-38	D4-64
2. Zeit	HRO4	?	HRO1	AMO3	BAO6	HRO1
3. S/Z	WS?	WS?	WS?	WS?	WS?	WS?
4. GLpe	47,5	47,5	46,5	46,5	46	45,5
5. Bp	17,5	15	17,5	15	14,7	15
6. KD	14,2	13	14,7	12	12	13
7. Bd	17	15,5	17	14	14	15

1. D4-49	D4-49	A4-12	D3-10	B4-29	C10-4	-
2. BAO6	BAO6	HRO1	BAO5	HRO1	AMO2	-
3. WS?	WS?	WS?	S	S	S	S
4. 45	45	45	45	44,5	44,5	43,5
5. 17	16,5	15	14	14	13,7	17
6. 13	14	12	11,5	11,5	11	13
7. 15,5	16	(14)	13	13	13	15,2

1. A4-13	B1-85	A4-19	C2-22	B1-50	A3-21	A2-44
2. BAO4	HRO5	HRO1	BAO2	HRO5	BAO5	HRO2
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 43,5	43,5	43,5	43	43	43	42,5
5. 15	14,5	14,5	17	15,5	13	15,5
6. 13	12	11,5	13,5	13	10,5	12,5
7. 14	14,5	(13,5)	16,5	14,5	13	-

1. B2-80	C2-11	B2-10	B1-15	C1-51	G15-1	C4-55
2. HRO5	BAO2	BAO5	HRO3-O5	HRO3	AMO1	BAO2
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42	42
5. 15	14	13	12,5	13,7	16,2	14,5
6. 12	12	10	10,5	11	12,5	11,5
7. 14	12,5	12	12	13,7	15	12,5

Schaf/Ziege

Phalanx 1 (Forts.)

1. B4-220	D3-45	C5-113	C2-40	C1-6	D6-37	D2-32
2. HRO5	HRO1	AMO3	HRO5	AMO3	BAO4	HRO1
3. WZ?	WZ?	WZ?	WZ?	WZ?	Z	Z
4. 45	44,5	44	44	44	43,5	43,5
5. 15	15	15,5	14,5	14,5	15	15
6. 12,3	11,5	12,5	13	12,5	11,5	12
7. 14,7	14	14,7	14,5	15	14	14

+/- +/-

1. B4-37	B1-88	D3-7	B7-27	A7-97	B7-27	C3-12
2. BAO5	HRO5	AMO3	HRO1	BAO5	HRO1	?
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 43	43	43	43	43	43	42,5
5. 15	15	14	14	13,7	13,5	15,5
6. 13	12	12	11	12	12,3	13,5
7. 14	14	14,5	13	14	13,8	16,5

1. B1-18	A4-19	C3-5	B7-27	B2-62	A5-77	D4-69
2. HRO5	HRO1	AMO3	HRO1	HRO4	HRO1	HRO1
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42	42
5. 15,5	15,5	14	13	14,8	15,5	15
6. 13,5	12	12	10,5	12,2	13	13
7. 15,5	15	13,5	12,5	14,7	15,5	14,7

1. D1-20

2. AMO3

3. Z

4. 42

5. 15

6. 12

7. 14

Schaf/Ziege

p) Phalanx 2, die größten Exemplare

1. Fundnr.	B4-1	B1-15	A5-41	B2-73	C4-34	B1-18
2. Zeit	AMO2	HRO3-05	?	HRO5	AMO3	HRO5
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. GLpe	33,5	32,5	30	29,5	29,5	29
5. Bp	14	14	14	15	12,5	12,5
6. KD	10,5	9,5	11,5	11,5	8,5	9,5
7. Bd	11,5	11,5	12	12	9	10

+/-

1. A5-77	A5-45	B7-25	D4-49	C2-22	D3-4	A5-14
2. HRO1	BAO5	BAO6	BAO6	BAO2	AMO2	BAO4
3. S	S	S	S	S	S	S
4. 28,5	28,5	28	28	28	28	28
5. 15	14	16,3	15,5	15,5	15	13
6. 11	10	13	12	11,3	11	9,5
7. 12,5	-	13,2	12,5	12,5	12,5	-

1. D1-44	D2-36	B1-84	B7-27	D2-36	B2-94	A5-21
2. HRO1	HRO1	HRO5	HRO1	HRO1	HRO5	BAO4
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 33	32,5	32	31,5	30	29,5	29,5
5. 19	15,5	17	15	17,5	17,5	14
6. 14	11	(16)	11,5	12,5	13,3	11,5
7. 15	12	(15)	13	14	14,5	13,5

1. B1-14	D2-56	D2-54	A7-74	A5-21	D2-36	D2-28
2. HRO3-05	AMO3	AMO3	BAO1	BAO4	HRO1	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 29	28,5	28,5	28,5	28	28	28
5. 15,5	16	14,5	14	14,5	14,2	-
6. 10,5	10,7	10,7	9,5	10,5	10,8	10
7. 12,5	13,5	13	11	13	12	10,8

Schaf/Ziege

q) Phalanx 3

1. Fundnr.	C1-51	B4-37	-	D4-58	A3-8	A2-11
2. Zeit	HRO3	HRO3	-	AMO3	AMO3	AMO3
3. S/Z	S	S	S	S	S	S
4. DLS	38,5	36,5	36	35,5	35	35,5
5. Ld	32	27	28,5	29	27,5	27

1. C1-6	B7-27	B1-18	C1-6	D1-56	D3-94	C1-6
2. AMO3	HRO1	HRO5	AMO3	HRO3	HRO2	AMO3
3. S	S	S	S	S	S	Z
4. 33	30,5	30,5	30	30	28,5	38,5
5. 26	24,5	23,5	24,5	23	22	32,5

1. -	C1-6	C1-6	D4-128	D1-4	C1-6	C1-6
2. -	AMO3	AMO3	E O5	AMO2-O3	AMO3	AMO3
3. Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
4. 38,5	37,5	37,5	36	34,5	32,5	30,5
5. 31,5	32	31,5	29	26,5	26,5	25

8. Wildschaf, *Ovis ammon* und
Wildziege, *Capra aegagrus*

Das Auffinden von Wildschafknochen in Hesbân überrascht. Das Verbreitungsgebiet des Wildschafes umfaßt im Vorderen Orient heute Kleinasien, die Berge des nördlichen Kurdistan/Irak und Persien (HARRISON 1968, S. 342 u. Abb. 157). Ob das Wildschaf in vorgeschichtlicher Zeit weiter nach Süden verbreitet war, ist nicht bekannt. In Zypern kommt es heute noch vor.

Ungewöhnlich ist auch das Vorkommen der Wildziege, die in Kreta, in Anatolien, im nördlichen Irak und in Persien beheimatet ist (HARRISON 1968, 336 ff. u. Abb. 156).

Wildschaf und Wildziege sind im Fundgut mit mindestens 7 bzw. 11 Knochen vertreten. In Tabelle 24 werden die meßbaren Funde zusammengestellt. Die Grenze zwischen Schaf und Wildschaf sowie Ziege und Wildziege kann nicht genau gezogen werden. Weitere verdächtige Funde enthält Tabelle 22. Sie sind entsprechend gekennzeichnet.

Von der Wildziege liegen 4 distale Metacarpusenden und 5 Phalangen 1 vor. Ein Fesselbein wurde zusammen mit 2 distalen Metacarpusenden (Tab. 24) aus einer Fundstelle (B7-27) geborgen. Es gehört zu dem größeren Metacarpusende und kann somit trotz der geringen Größe als Wildziege bestimmt werden. Ein verkohltes distales Metacarpusende (D2-34) aus der byzantinischen Zeit ist vermutlich mit dem Fell im Handel nach Hesbân gekommen (BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1978, S. 273; 1981, S. 63 f.). Für eine derartige Deutung spricht der von SCHMID (1969, S. 105 u. Abb. 5) erwähnte Brauch, Ziegen so abzuhäuten, "daß die Hörner und die unteren Teile der Füße im Fell bleiben".

Diese Deutung läßt sich jedoch nicht auf die Wildsschaffunde anwenden, denn ein Radius (A4-12), dessen distales Ende abgebrochen ist, und die dazugehörige Ulna, beide in die späte

Römerzeit datiert, ein distales Tibiaende (B1-18, HRO5), sowie ein proximales Radiusende (D4-28, BAO6) aus der byzantinischen Kulturphase, sind Teile aus dem fleischtragenden Bereich des Skeletts. Sie stammen folglich von Wildschafen, die entweder in der Nähe erlegt wurden oder als Schlachtkörper auf den Tell Hesbân gebracht worden sind.

Ob das Wildschaf (und ebenso die Wildziege) in vorgeschichtlicher Zeit auf den Gebirgen bis zu den Höhen über dem Toten Meer verbreitet war, ist noch zu klären.

Tab. 23 . Wildschaf (WS) und Wildziege (WZ)
Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen über das Skelett
(1968 - 1976)

	AM		BA		HR		E		Gesamt	
	WS	WZ	WS	WZ	WS	WZ	WS	WZ	WS	WZ
Radius	-	-	1	-	1	-	-	-	2	-
Ulna	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Metacarpus	-	1	-	1	2	3	-	-	2	5
Tibia	-	-	-	1	1	-	-	-	1	1
Talus	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Phalanx 1	-	1	-	1	-	2	-	1	-	5
Summe	-	2	1	3	6	5	-	1	7	11

Tab. 24 Wildschaf (WS) und Wildziege (WZ)
Einzelmaße

a) Radius		b) Metacarpus					
Fundnr.	A4-12*	Fundnr.	B7-27 ¹⁾	B1-37	B7-27 ¹⁾	B7-27	B4-16
Zeit	HRO1	Zeit	HRO1	HRO5	HRO1	HRO1	AMO3
Bp	42	Bd	36,5	37,5	36	34	35
BFp	37	Art	WS	WZ	WZ	WZ	WZ
Art	WS						

c) Tibia	
Fundnr.	B1-18 C5-70
Zeit	HRO5 BAO2
Bd	35 35,5
Art	WS WZ

d) Talus		e) Phalanx 1					
Fundnr.	B1-47	Fundnr.	A2-43	C8-44	B7-27	C5-189	C5-64
Zeit	HRO5	Zeit	HRO2	AMO3	HRO1	E O2	BAO2
GLl	-	GLpe	47	47,5	44	45,5	45,5
GLm	-	Bp	16,5	13,5	16	15	17
Tl	-	KD	14	11	13,5	12,5	14,7
Bd	26,5	Bd	15,5	12,5	16,2	14,7	17
Art	WS	Art	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ

1) BOESSNECK und VON DEN DRIESCH 1978, Abb. 6 a, b;
1981, Abb 6 a, b

* Abb. 11

9. Hausschwein (*Sus domesticus*) und
Wildschwein (*Sus scrofa*)

Die Domestikation des Schweines geht in Vorderasien bis weit in das 7. Jahrtausend zurück (vgl. BOESSNECK 1978, S. 267 f.). "Anzeichen dafür sind, wenn man Siedlungsabfälle, also fragmentäre Skeletteile vor sich hat, die geringe Größe der letzten Molaren, aber auch der anderen Knochen" (BOESSNECK u. WIEDEMANN 1977, S. 116).

Die 733 Knochenreste vom Hausschwein in den Funden von 1976 kommen zumeist aus den älteren Zeitstufen. Am höchsten liegt der Anteil der Schweineknochen in den Funden aus der byzantinisch-omaijadischen Zeit (Tab. 2). Die meisten Wildschweinknochen stammen aus der Mameluckenzeit (Tab. 3).

Der Einfluß des Islam führte zu einer Reduzierung des Schweinebestandes und damit zu einem Schwinden der Knochenfunde. Daß "bis in die Aijubiden-Mameluckenzeit noch Reste von Schweinehaltung bestanden" vermuten BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH (1981, S. 59), da es nur zu einem Einbruch und nicht zu einem gänzlichen Ausbleiben von Schweineknochen kam (Tab. 25).

Tab. 25 Einfluß des Islam auf die Schweinehaltung anhand der Funde von 1976

Zeit		AMO1-03	AMO4	BAO1	BAO2-06	HR	E
Hausschwein	FZ	164	-	2	210	232	125
	%	1,75	-	0,99	11,1	5,3	8,9
Wildschwein	FZ	61	-	1	9	16	1

Hinsichtlich der Altersverteilung läßt das Material nur eine begrenzte Aussage zu. Beim Hausschwein ergibt sich wie gewöhnlich ein Überwiegen der Jungtierknochen. "Nicht alltäglich ist lediglich das Vorkommen von Ferkel-, Totgeburt- und Fötenknochen" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 59).

Zwei Drittel der untersuchten Wildschweinunterkiefer des bereits vorsortierten Fundguts ergaben ein Alter von 1 1/2 Jahren und jünger. Eine Größenentwicklung ist aufgrund der wenigen auswertbaren auf 3 Jahrtausende verteilt vorliegenden Funde nicht erkennbar. HARRISON (1968, S. 373) weist darauf hin, daß die heute in Palästina und Syrien vorkommenden Wildschweine (*Sus scrofa lybicus*) größer als die mitteleuropäischen (*Sus scrofa scrofa*) und kleiner als die im Irak beheimateten (*Sus scrofa attila*) sind.

Die Bestimmung des Geschlechts ist beim Schwein bekanntlich nur an den Ober- und Unterkieferhauern möglich. Vom Wildschwein fanden sich sieben Oberkiefercanini, 6 von Keilern und einer von einem weiblichen Tier, dazu ein ♂ Unterkiefereckzahn. Abgesehen von kleinen, zur Markgewinnung nicht geeigneten Tali, sowie Metapodien und Phalangen, sind keine ganz erhaltenen Knochen im Fundgut enthalten.

Von 4 Oberkiefer-M³ des Hausschweines ist einer aus der späten Römerzeit (D4-34) mit einer Länge von 34,5 mm und einer Breite von 19,5 mm fraglich. Er ist nur geringgradig kleiner, als der eines Wildschweines aus der Mameluckenzeit (C5-1), von dem mit Ausnahme des Schnauzenteils der Oberkiefer vollständig erhalten ist (Tab. 27 a). Der Pd₄ des Unterkiefers kann zur Trennung der juvenilen und subadulten Haus- und Wildschweine (Tab. 27 b) herangezogen werden (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1981, S. 51). Von 10 vermessenen Pd₄ konnten zwei eindeutig als zu Hausschweinen gehörig bestimmt werden. Der kürzeste Wildschwein-Pd₄ ist mit 21 mm noch um 3 mm länger als der größte vom Hausschwein. 2 Pd₄ aus Ain-Mallaha, Palästina, mit jeweils 20 mm Länge und 8,6 und 8,8 mm Breite, werden von DUCOS (1968, Tab. III) dem lybischen Wildschwein zugerechnet.

Extremitätenknochen

Mit 26 mm KLC gehören 2 Scapulae zum Wildschwein. Auch NOBIS (1968, S. 421) zählt eine Scapula mit einer KLC von 26,5 mm vom Tell-es-Sultan, Jericho, bereits zu Wildschweinresten.

Ein distales Femurende vom Wildschwein ergibt eine Bd von 55,5 mm.

2 vollständig erhaltene Metacarpen, ein Mc III mit einer GL von 87,5 und ein Mc IV mit einer GL von 86 mm, sowie ein distales Metacarpusende, das keinem der Strahlen sicher zugeordnet werden konnte, mit einer größten Breite von 20,5 mm, alle 3 Stücke nicht datierbar, können nicht eindeutig zum Haus- oder Wildschwein gezählt werden (Tab. 27 h).

Bei den Phalangen zeichnet sich ein fließender Übergang vom Haus- zum Wildschwein ab (Diagramm 5 + 6). Mit 41,5 mm Gesamtlänge ist eine Phalanx 1 als fraglich anzusehen. Die in beiden Diagrammen miteingezeichneten Hausschweinfunde vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 26) sind deutlich kleiner, als die Mehrzahl aus Hesbân. Je 2 Phalangen 1 + 2 vom Wildschwein vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 37) entsprechen in der Größe denen aus Hesbân.

Vergleicht man die Haus- und Wildschweine aus Hesbân mit denen anderer Stationen, so fällt auf, daß die Hausschweine vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 26) gleichgroß und kleiner sind. Keine klaren Abweichungen in der Größe zeigen die Hausschweine aus Yarıkkaya bei Bogazköy, Anatolien (BOESSNECK u. WIEDEMANN 1977, S. 116 ff.).

Wildschweine vom Korucutepe, Ostanatolien (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 37) und aus Bogazköy (VON DEN DRIESCH u. BOESSNECK 1981, Tab. 27), es handelt sich in beiden Funden um die Unterart *Sus scrofa attila*, sind z.T. größer. Die wenigen von

Diagramm 5 Hausschwein (H) und Wildschwein (W).
Phalanx 1

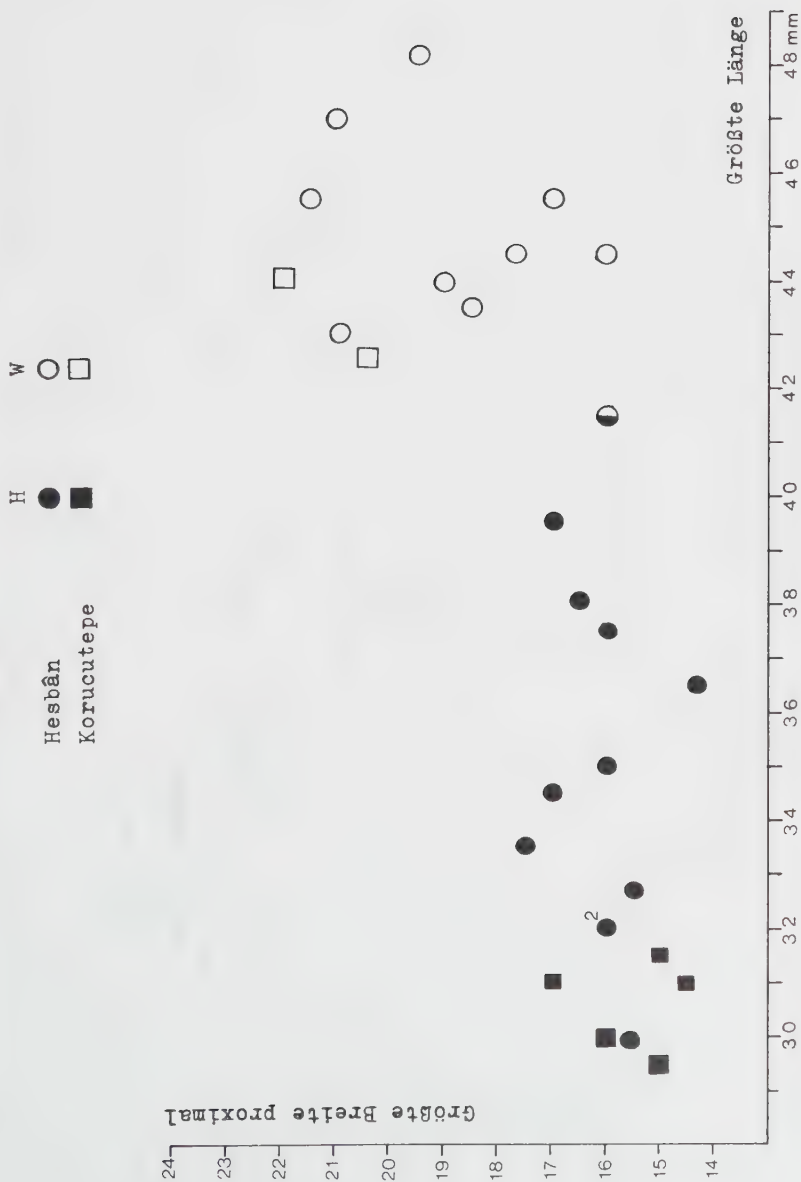
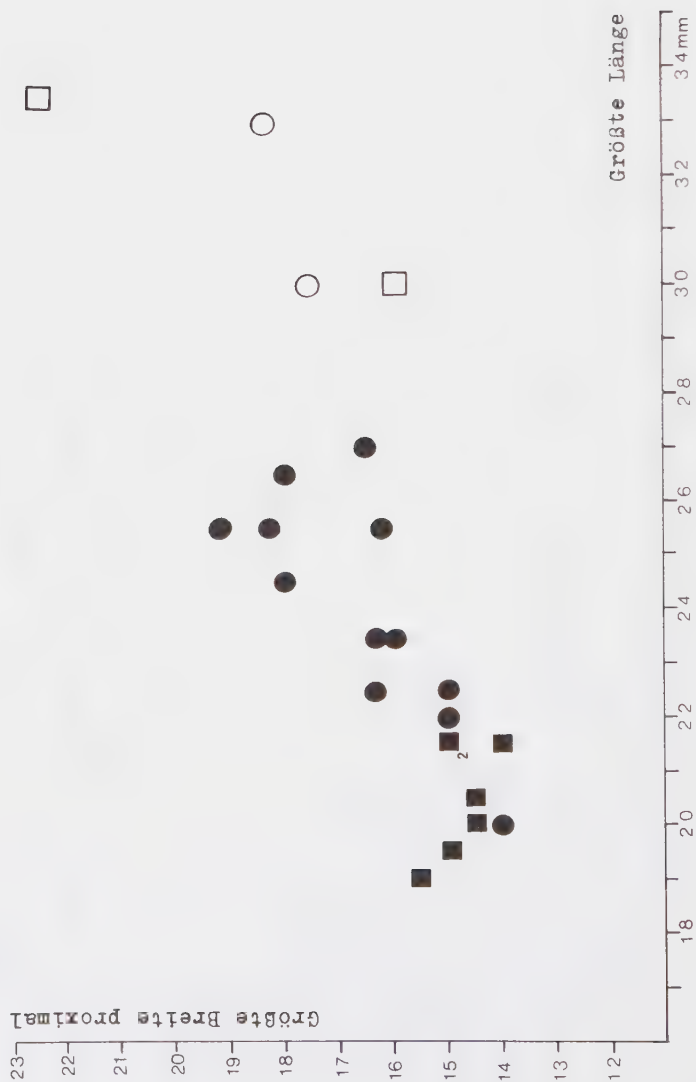


Diagramm 6 Hausschwein und Wildschwein. Phalanx 2
Legende siehe Diagramm 5



NOBIS (1968, S. 421 f.) an Knochen vom Tell-es-Sultan, Jericho, abgenommenen Maße zeigen in der Größe Übereinstimmung mit denen aus Hesbân. Nur ein Humerus mit 57,5 mm Bd ist auffallend groß.

Tab. 26 Hausschwein und Wildschwein, Verteilung der Knochen aus den Hauptzeitphasen auf das Skelett (1976)

	Hausschwein(H)				Wildschwein(W)				H	W
Zeitstufe	AM	BA	HR	E	AM	BA	HR	E	Gesamt	
Neurocranium	17	29	18	18	3	-	1	-	82	4
Viscerocranium	6	14	11	6	2	-	-	-	37	2
Maxilla	5	8	5	6	2	-	2	-	24	4
Mandibula	12	29	40	13	5	-	1	-	94	6
lose Dentes	5	14	6	-	1	-	-	-	25	1
Vertebrae cerv.	6	5	2	6	-	-	-	-	19	-
Vertebrae thorac.	5	1	2	1	2	-	-	-	9	2
Vertebrae lumb.	1	3	2	2	1	-	-	-	8	1
Sacrum	1	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Costae	26	36	44	34	6	5	1	1	140	13
Scapula	10	12	26	3	6	-	-	-	51	6
Humerus	14	10	6	8	3	-	1	-	38	4
Radius	6	2	5	3	2	-	-	-	16	2
Ulna	2	5	10	1	-	1	1	-	18	2
Carpalia	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Pelvis	3	5	6	3	3	-	1	-	17	4
Femur	7	7	3	7	6	-	-	-	24	6
Patella	-	1	1	-	-	-	-	-	2	-
Tibia	15	7	9	7	3	1	1	-	38	5
Fibula	4	1	-	2	3	-	-	-	7	3
Tarsalia	2	2	2	1	3	1	-	-	7	4
Metapodien	7	10	24	4	4	1	4	-	45	9
Phalanx 1	4	5	6	-	2	-	2	-	15	4
Phalanx 2	-	4	3	-	3	1	1	-	7	5
Phalanx 3	5	2	1	-	-	-	-	-	8	-
Summe	164	212	232	125	61	10	16	1	733	88

Tab. 27 Hausschwein (H) und Wildschwein (W)
Einzelmaße

a) Maxilla	H	H	H	H?	H
Fundnr.	C5-57	B7-19	D4-18	D4-34	B4-78
Zeitstufe	BAO2	BAO5	BAO5	HRO1	HRO3
L von P ¹ bis M ³	-	-	-	-	-
L von P ² bis M ³	-	-	-	-	-
L von P ² bis P ⁴	-	-	-	-	-
L der Molarreihe	-	-	-	-	(65)
L von M ³	26	(26)	(27,5)	34,5	-
B von M ³	16,5	16	(14,5)	19,5	-
Abkautung	+	+++	i.D.	i.D.	

Maxilla	W	
Fundnr.	C5-1	
Zeitstufe	AMO2	
L von P ¹ bis M ³	-	130
L von P ² bis M ³	120	119
L von P ² bis P ⁴	42	41,5
L der Molarreihe	78	78
L von M ³	36,5	36
B von M ³	22	22
Abkautung	i.D.	

b) Mandibula	H			
Fundnr.	B4-15	A2-25	C5-64	D3-94
Zeitstufe	AMO4	HRO1	BAO2	HRO2
L von Pd ₄	18	17	-	-
B von Pd ₄	7	7	-	-
L von M ₃	-	-	32,5	35
B von M ₃	-	-	16	16,5
Abkautung			+++	i.D.

Schwein

Mandibula

W

Fundnr.	C5-1	D2-7	C1-4	D2-7	C5-2
Zeitstufe	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3
L von Pd ₄	21	21,5	21	22	21,5
B von Pd ₄	9	9	8	9	9
Fundnr.	A2-35	-	-	C5-2	C3-17
Zeitstufe	BAO5	-	-	AMO3	AMO3
L von Pd ₄	24	21	21	-	-
B von Pd ₄	10	9	9	-	-
L von M ₃	-	-	-	41,5	42,5
B von M ₃	-	-	-	18,5	18
Abkautung				+	+

c) Atlas

H

W

Fundnr.	C1-134	C1-134	B4-169
Zeitstufe	E O3	E O3	HRO3
GB	74	-	-
GL	46	-	-
BFcr	56	55	62,5
BFcd	-	45,5	49
GLF	40	40	(55)

d) Scapula

H

Fundnr.	A7-1	B4-20	C5-72	A1-58	A1-24
Zeitstufe	AMO1	AMO3	BAO2	BAO4	HRO1
KLC	19	22	23,5	22	22
GLP	29,5	32,5	34,5	-	33
LG	26,5	26,5	29	(28,5)	25,5
BG	(20)	22,5	24,5	(20,5)	22

Schwein, Scapula (Forts.)

	H
Fundnr.	B1-22
Zeitstufe	HRO3
KLC	-
GLP	31,5
LG	26
BG	22,5

Scapula	W				
Fundnr.	C3-5	C5-113	C4-73	C1-6	B3-12
Zeitstufe	AM03	AM03	AM03	AM03	BA05
KLC	26	26	30	30,5	31
GLP	-	-	46,5	44	-
LG	-	-	41,5	(36,5)	-
BG	-	-	33,5	33	-

e) Scapula	W
Fundnr.	A2-8
Zeitstufe	BA04
KLC	30,5
GLP	-
LG	(31,5)
BG	28,5

f) Humerus	H				
Fundnr.	D1-76	C5-56	D3-57	C1-123	C5-22
Zeitstufe	BA04	BA05	HRO4	E O3	?
Bd	37	-	40	(37,5)	(37)
BT	-	(37,5)	-	-	-

Schwein

Humerus

W

Fundnr.	C6-20	D4-94	C2-?
Zeitstufe	AMO2	HRO2	?
Bd	53	44	54
BT	-	-	44

g) Radius

H

Fundnr.	C2-?	C3-5	D2-43	D3-71
Zeitstufe	?	AMO3	HRO1	HRO4
Bp	-	(25,5)	(27)	27
KD	12	-	-	-

Radius

W

Fundnr.	C3-5	C3-17	C8-34	C6-45	D3-44
Zeitstufe	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	HRO1
Bp	(35)	-	34,2	32,5	33
KD	-	-	-	-	-
Bd	-	(42)	-	-	-

h) Metacarpus

H

Fundnr.	D3-7	D4-117	B4-129	C1-38
Zeitstufe	AMO3	HRO3	?	HRO4
Strahl	?	III	III	III
GL	-	70,5	79,8	78,5
Bp	16,5	-	-	18
Bd	-	15,5	17,5	18,5

Schwein

Metacarpus

W

Fundnr.	C2-7	G11-3	B7-27
Zeitstufe	AM03	AM03	HRO1
Strahl	III	IV	IV
GL	93,5	103,5	90,5
Bp	23	-	-
Bd	24	24,5	19,5

Metacarpus

?

?

?

Fundnr.	-	-	D2-87
Zeitstufe	-	-	?
Strahl	III	IV	?
GL	87,5	86	-
Bp	19,5	19	-
Bd	19,5	19	20,5

i) Pelvis

H

W

Fundnr.	D3-92	D3-57	B3-77	-	C1-95
Zeitstufe	HRO1	HRO5	E 05	-	E 05
LAR	33	32	36	36	40
LA	-	-	-	41,5	-

k) Femur

W

Fundnr.	B4-1
Zeitstufe	AM02
Bd	55,5

Schwein

1) Tibia	H		
Fundnr.	D6-35	B1-18	C1-143
Zeitstufe	BA04	HRO5	E O4
Bd	30,5	29,5	30

Tibia	W		
Fundnr.	A6-2	B4-78	C5-88
Zeitstufe	AM03	HRO3	?
KD	-	21,5	-
Bd	36	35	35

m) Talus	H				
Fundnr.	A7-87	C5-53	C5-76	B7-19	B4-22
Zeitstufe	AM03	BA02	BA02	BA05	BA05
GLl	41	42	43,5	42	42
GLm	-	37,5	39	38	38
Fundnr.	D4-41				
Zeitstufe	HRO2				
GLl	(40,5)				

Talus	W				
Fundnr.	A5-9	C5-53	D1-46	D3-43	-
Zeitstufe	BA05	BA02	HRO3	HRO1	-
GLl	(50)	48	49,5	46	49
GLm	(45,5)	44,5	43,5	42,5	45

Schwein					
n)	Metatarsus	H		W	
Fundnr.		C5-196	C5-134	D2-88	C2-?
Zeitstufe		E 03	AMO3	HRO2	?
Strahl		IV	?	IV	IV
GL		-	-	94	109
LOP		80,3 ¹	-	-	105,5
Bp		-	-	16,5	18
B		-	-	14	15,5
Bd		17,7	22,3	19	20
		¹ ohne Sporn	distal +/-		

o) Phalanx 1					
	H				
Fundnr.	D4-7	B4-16	C5-181	D3-11	B4-33
Zeitstufe	AMO3	AMO3	BAO2	BAO5	BAO5
GL	38,5	38	32	34,5	35
Bp	20	16,5	16	17	16
KD	15	13	13	14	13
Bd	17,5	14,5	15	15,5	15,5
Fundnr.	A5-45	B4-264	D2-40	D6-45	A4-12
Zeitstufe	BAO5	HRO4	HRO1	HRO4	HRO1
GL	33,5	32,7	36,5	30	39,5
Bp	17,5	15,5	14,3	15,5	(17)
KD	14	11,2	11	12,5	13
Bd	15,5	14	14,3	14	14,5
	+/-				juv.
Fundnr.	C5-52	B4-79			
Zeitstufe	HRO4	?			
GL	32	37,5			
Bp	(16)	16			
KD	-	12,5			
Bd	-	15			

Schwein

Phalanx 1

W

Fundnr.	C1-4	C4-37	C2-7	C5-64	C7-68
Zeitstufe	AMO3	AMO3	AMO3	BAO2	HRO2
GL	43	47	45,5	43,5	44,5
Bp	21	21	21,5	18,5	17,7
KD	16,5	17	17	14,5	13,5
Bd	15,5	20	20	17,5	17

Fundnr.	D3-43	D2-73	-
Zeitstufe	HRO1	HRO1	-
GL	44,5	44	48,2
Bp	16	19	19,5
KD	12	15	13,5
Bd	15	18	17,2

Phalanx 1

?

Fundnr.	D2-28
Zeitstufe	AMO3
GL	41,5
Bp	16
KD	12,5
Bd	14,7

Schwein

p) Phalanx 2

H

Fundnr.	C9-29	C9-7	D2-29	D2-36	D1-10
Zeitstufe	AMO2	AMO2	AMO3	AMO3	AMO2
GL	25,5	(24,5)	27	23,7	22,5
Bp	19,2	18	16,5	16	15
KD	16,5	15	-	14,8	12,5
Bd	19	16,5	-	15	13

Fundnr.	B7-22	B7-19	D4-103	D2-73	D3-93
Zeitstufe	BAO5	BAO5	HRO2	HRO2	HRO3
GL	24	22	20	22,5	23,5
Bp	-	15	14	16,3	16
KD	13	12,5	11	13,5	13
Bd	(15)	14,5	11,5	15	14

Fundnr.	D2-110	C5-104
Zeitstufe	?	?
GL	25,5	25,5
Bp	16,2	18,3
KD	13,2	14,2
Bd	13,5	15,5

Phalanx 2

W

?

Fundnr.	C9-14	D2-54	C4-28
Zeitstufe	AMO2	AMO3	AMO3
GL	30	(33)	26,5
Bp	17,5	18,3	18
KD	14	14,2	14,5
Bd	15	16,2	17
			+/-

Schwein

q) Phalanx 3

H

Fundnr.	D2-28	D5-36	D3-44	D2-86	D2-43
Zeitstufe	AM03	BA04	HRO1	HRO4	HRO1
DLS	26	26	30,5	29	26
Ld	23,5	25	29	27,5	24

Fundnr.	A9-112	D2-45
Zeitstufe	HRO2	?
DLS	27,5	27
Ld	26,5	(24,5)

Phalanx 3

W

Fundnr.	C6-23	B2-10	C5-64
Zeitstufe	AM03	BA05	BA02
DLS	42,5	37,5	36
Ld	41	34,5	32,5

Phalanx 3

?

Fundnr.	C5-64	C5-64
Zeitstufe	BA02	BA02
DLS	33,5	32
Ld	30,5	31

10. Pferd, *Equus caballus*, Esel, *Equus asinus*,
Muli, *Equus caballus* x *Equus asinus*, und
Onager, *Equus hemionus hemippus*

Das Fundgut des Jahres 1976 enthielt 298 Equidenknochen. Davon stammen mindestens 18 vom Pferd und mindestens 71 vom Esel. Da die Knochen außergewöhnlich stark zerbrochen sind, kann ein erheblicher Teil nicht zugeordnet werden. Die von LABIANCA (1973, S. 137) schon bei früheren Funden gemachte Beobachtung, daß Eselknochen im Vergleich zum Pferd häufiger vorkommen, hat sich bestätigt. In der byzantinisch-abbasidischen Zeit ist der Anteil der Equiden an den Haussäugetierknochen mit etwas mehr als 3 % am größten, in der (Aijubiden-) Mameluckenzeit mit wenig mehr als 1 % am geringsten. Daß Pferde gelegentlich gegessen wurden, beweisen Abschlag- und Hackspuren an einem Beckenfragment (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 59 u. Abb. 2).

Die Bestimmung der Funde erfolgte anhand ihrer Größe und Gestalt. Dabei ließen sich 3 Gruppen unterscheiden: Die großen Pferdeknochen sind von den kleinen Eselknochen aufgrund ihrer Größendifferenz gut zu trennen. Mulis liegen in der Größe zwischen Pferd und Esel. Als Kreuzungsprodukt dieser beiden Arten sind sie einmal mehr dem Pferd, dann wieder mehr dem Esel ähnlich. Ihre Knochen ähneln daher bald mehr Pferde- und bald mehr Eselknochen (CHAUVEAU 1890). Weiterhin muß berücksichtigt werden, daß "von (Nord-) Osten her der Syrische Onager oder Hemippus, die kleinste Form des Halbesels (*Equus onager*) bis auf die Hochfläche von Moab vorgebrungen sein" könnte (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 65). Dieser Wildequide, dessen individuelle Variation nicht ausreichend bekannt ist, besitzt auffallend lange Metapodien und schlanke Fesselbeine, die jedoch von denen des Hausesels, der in Palästina aufgrund des trockenen Klimas verhältnismäßig schlankwüchsig ist, schwer zu unterscheiden sind.

3 schlanke Metatarsen und 2 Phalangen 1 könnten aufgrund ihrer Größe und Gestalt vom Onager stammen (Tab. 33 l, m). Mit Hilfe von Vergleichsmaterial ist versucht worden, eine Bestimmung dieser Funde vorzunehmen (s.u.).

Unter den Zahnfunden von 1976 sind mit Sicherheit nur 2 Oberkieferzähne (C6-54, AMO3) und ein Unterkieferzahn (ohne Fundnummer) als Pferdezzähne zu erkennen (Tab. 33 a, b). Die überwiegende Menge der Equidenzähne stammt vom Esel. An zahlreichen lose vorliegenden Zähnen ist die Kaufläche abgesplittert, so daß in den meisten Fällen das Schmelzfaltbild nicht beurteilt werden kann. Die Fältelung des Schmelzes bei einem M_3 des Unterkiefers (Tab. 33 b) spricht mehr für einen Onager.

Extremitätenknochen

In Tabelle 33 sind die meßbaren Knochen zusammengestellt. Die meisten stammen vom Esel, wenige vom Pferd. Häufig finden sich Knochen, deren Maße zwischen denen von Pferd und Esel liegen. Einige von ihnen konnten sicher als Muli erkannt werden, so z.B. ein ganz erhaltener Metacarpus (C5-90) aus der byzantinischen Zeit (Tab. 33 f), der im Verband mit dem distalen Radiusende und den Carpalknochen gefunden wurde.

Von 3 meßbaren Scapulae stammt die kleinste von einem Esel. Bei den beiden größeren Schulterblättern bleibt die Einordnung unklar (Tab. 33 c). 2 Scapulafunde vom Takht-i Suleiman (KOLB 1972, Tab. 9 g) mit einer KLC von 57 und 54 mm und einer GLP von 81 und (80) mm sind von ähnlicher Größe und ebenfalls fraglich.

Ein distales Humerusende (Tab. 33 d) (A10-4) vom Pferd, BT 70,5 mm, wurde im Verband mit dem ganz erhaltenen Radius (Tab. 33 e) gefunden. Die kleinsten distalen Humerusenden stammen vom Esel. Schwierigkeiten bereiten die mittelgroßen Distalenden vom Humerus. Folgt man KOLB (1972, Tab. 9 h),

der Funde vom Takht-i Suleiman bis zu einer Bd von 62 mm als Esel bestimmt, dann könnten 4 weitere distale Humerusenden (E?) vom Esel sein.

Ein Pferderadius (A10-4) und 2 Eselradien (C1-6, C2-1) blieben in der Länge erhalten (Tab. 33 e). Anhand der Gesamtlänge des Radius konnte für das Pferd eine Widerristhöhe von 141 cm errechnet werden (Tab. 28). Drei distale Radiusenden stammen von Muli. Eines von ihnen ist im Verband mit den Carpalknochen und dem Metacarpus gefunden worden (C5-90, BA06).

An 11 Metacarpen konnte die größte Länge abgenommen werden. Die beiden größten, GL 223 und 222,5 mm, stammen vom Pferd. 2 Mittelhandknochen vom Muli, GL 199 und 195 mm, setzen sich in Diagramm 7 von den 7 Eselmetacarpen ab (Abb. 27). Die eingezeichnete Regressionsgerade resultiert aus 36 Metacarpen rezenter Esel, deren Maße mir Prof. BOESSNECK freundlicherweise überließ. Mit einer Widerristhöhe von 137 cm sind die Pferde aus Hesbân mittelgroß. Sie entsprechen in der Größe gewöhnlichen Römerpferden im Rahmen frühgeschichtlicher Funde.

8 distale Tibiaenden sind meßbar. Die 5 kleinsten sind vom Esel. Sie fallen in den Variationsbereich der Esel von Osman-kayasi (HERRE u. RÖHRS 1958, Tab. 10). Das größte distale Tibiaende aus Hesbân könnte von einem Muli stammen, Bd 59,5 und BT 40 mm, da es von ähnlicher Größe ist wie eine Muli-tibia vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, Tab. 6 o), deren Bd 60 und BT 39,5 mm messen.

Die kompakten Tali sind gut erhalten. 14 konnten vermessen werden (Tab. 33 i). Sie stammen alle von Eseln. Ein Talus (D4-142, E 05) ist zusammen mit dem Calcaneus, dem proximalen Ende des Metatarsus, der Phalanx 1 und der Phalanx 2 geborgen worden.

6 Metatarsen sind in ganzer Länge erhalten (Tab. 33 l). Der kleinste, GL 209,5 mm, stammt vom Esel. Die 3 größten sind

auffallend schlank. Sie könnten vom Onager sein. Die Zuordnung der beiden mittelgroßen ist zunächst unklar. Mit Hilfe einer graphischen Darstellung sollte das Problem gelöst werden. Daher sind in Diagramm 8 außer den 7 Mittelfußknochen aus Hesbân, Esselfunde aus Halawa (BOESSNECK u. KOKABI Tab. 5 s, im Druck), vom Tell Ababra (VON DEN DRIESCH u. AMBERGER, Tab. 1 l, 1981), aus Osmankayasi (HERRE u. RÖHRS 1958, Tab. 11), aus Tel-Gat (DUCOS 1968, Tab. II) aus Mureybit (DUCOS 1978, S. 33) und rezente Hemippusmetatarsen, deren Maße mir Prof. BOESSNECK freundlicherweise überließ, vergleichend mit eingetragen worden. Zusätzlich wurde eine Regressionsgerade aus der GL und KD von 36 Metatarsen rezenter Esel erstellt.

Diagramm 8 zeigt, daß die 3 größten "halbeselverdächtigen" Metatarsen (Abb. 28) aus Hesbân in der Nähe des Mittelfußknochen (Nr. 2555) liegen, der von einem ♂ Hemippus stammt. Sie liegen ferner in deutlichem Abstand unterhalb der Regressionsgeraden für Esel und werden deshalb mit Vorbehalt als Onagerknochen bestimmt.

Die beiden mittelgroßen Mittelfußknochen liegen näher an der Regressionsgeraden. Von 2 Onagermetatarsen (W 1308; B), die ihnen in der Länge entsprechen, unterscheiden sie sich durch ihre stärkere KD. Sie sind am ehesten von Eseln (Abb. 28).

Diagramm 9 zeigt die Verteilung der Phalangen 1 der Vorderextremität, Diagramm 10 ist die Verteilung der Phalangen 1 der Hinterextremität zu entnehmen. Funde aus Mureybit, Nordsyrien (DUCOS 1978, S. 46 f.), vom Tel-Gat, Palästina (DUCOS 1968, Tab. II), aus Halawa, Nordsyrien (BOESSNECK u. KOKABI, Tab. 5 t, im Druck) vom Tell Ababra (VON DEN DRIESCH u. AMBERGER, Tab. 1 l, 1981), vom Tell El Dab'a (BOESSNECK 1976, Tab. 1 u. 2) und Fesselbeine von rezenten Onagern sind zum Vergleich mit eingetragen.

In beiden Diagrammen setzen sich die Phalangen 1 vom Pferd

Kleinste Breite der Diaphyse

P

P

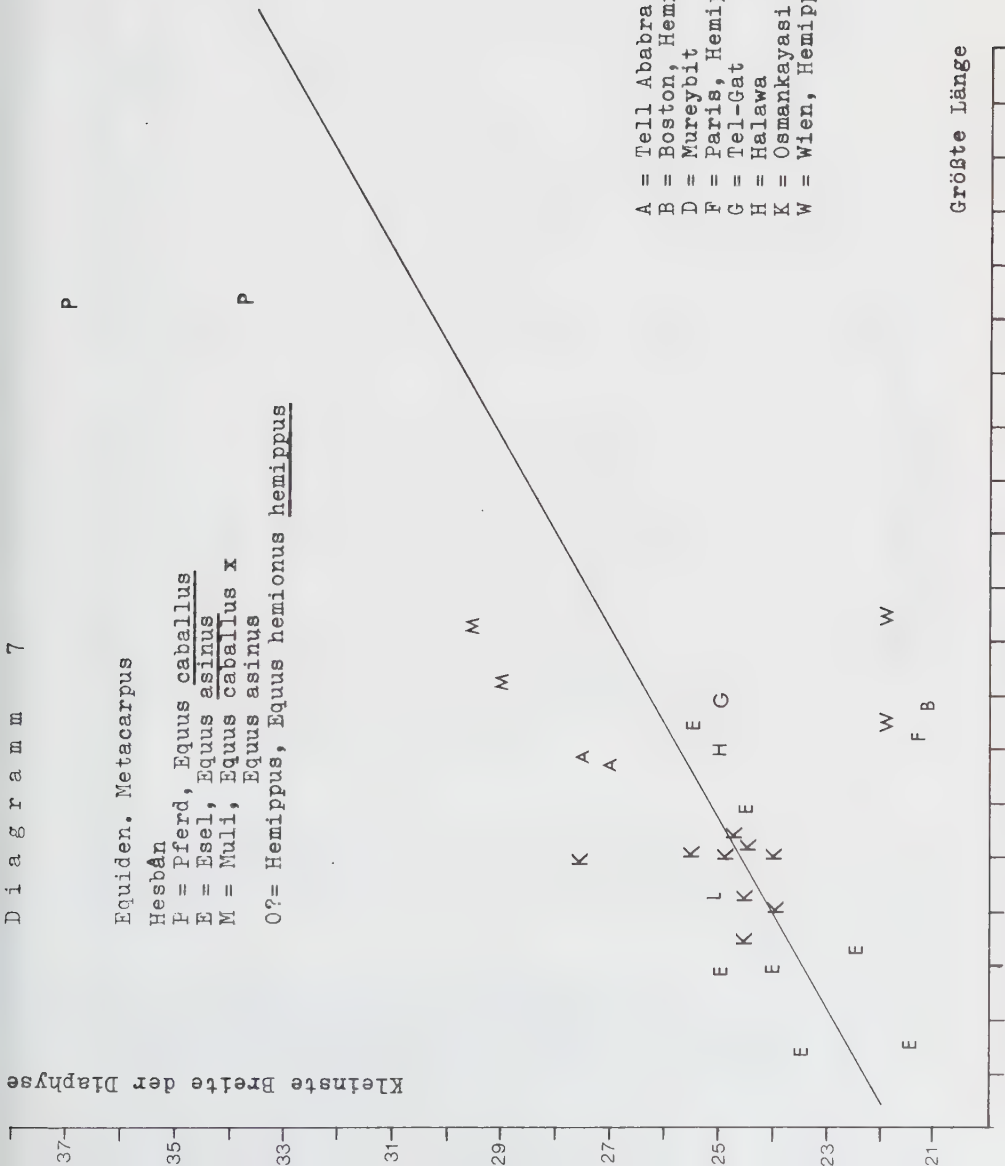
Equiden. Metacarpus

HesbAn

P = Pferd, Equus caballusE = Esel, Equus asinusM = Muli, Equus caballus xEquus asinusO? = Hemippus, Equus hemionus hemippus

A = Tell Ababra
 B = Boston, Hemippus
 D = Mureybit
 F = Paris, Hemippus
 G = Tel-Gat
 H = Halawa
 K = Osmankayasi
 W = Wien, Hemippus

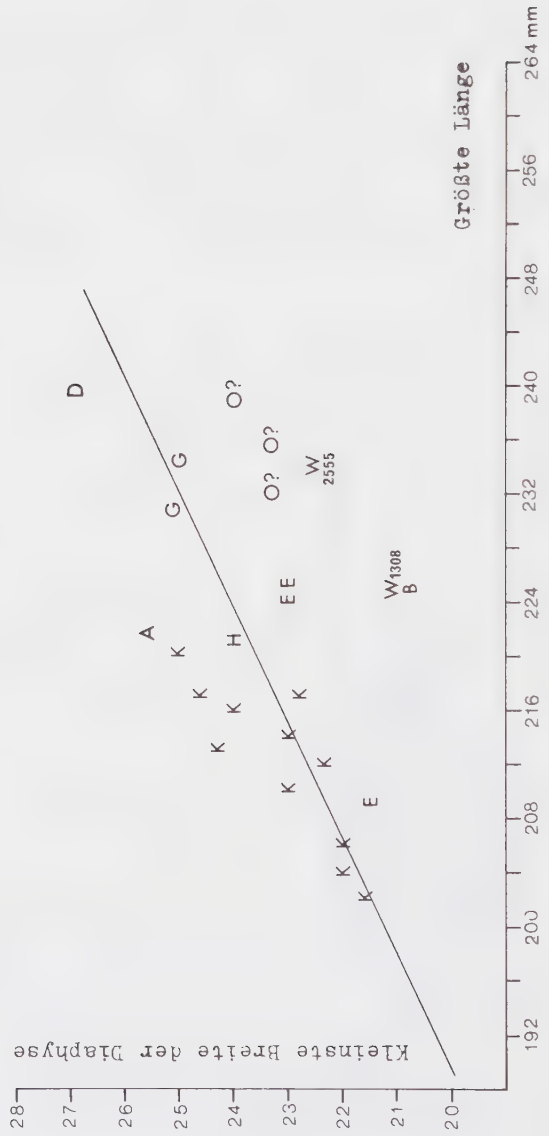
Gröste Länge



D i a b o r a m m 8

Equiden. Metatarsus

Legende siehe Diagramm 7



deutlich von denen der Esel ab. Die Fesselbeine der Mulis liegen zwischen denen von Pferd und Esel. Eine Phalanx 1 der Hinterextremität (B7-19, BAO5) vom Tell Hesbân, GL 88 mm, übertrifft zwar an Länge die der Pferde (Diagramm 10), die anderen Maßangaben (Tab. 33 m) sprechen jedoch dafür, daß es sich um das Fesselbein eines Mulis handelt. Die in Diagramm 9 + 10 eingetragenen Regressionsgeraden sind Diagramm 26 und 27 von VON DEN DRIESCH (1972) entnommen. Ihnen liegen Maßangaben von Eseln zugrunde.

Beiderseits dieser Regressionsgeraden liegen die Phalangen 1 der Esel aus Hesbân. 2 schlanke Fesselbeine der Vorderextremität (Diagramm 9), die von BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH (1981, S. 66) aufgrund ihrer Größe und Gestalt eher dem Halbesel als dem Esel zugeordnet wurden, liegen erwartungsgemäß unterhalb der Geraden, in deutlichem Abstand zu den Eselphalangen. Damit wird die Zuordnung zum Halbesel gerechtfertigt.

Von ähnlicher Größe und Gestalt wie die beiden schlanken Halbeselphalangen 1 aus Hesbân sind einige Fesselbeine aus Mureybit (DUCOS 1978, S. 47), die ebenfalls vom Halbesel stammen könnten (Diagramm 9). Es soll in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, daß die Phalangen 1 der Hinterextremität aus Mureybit (DUCOS 1978, S. 46) als vordere und umgekehrt die Phalangen 1 der Vorderextremität als hintere bezeichnet worden sind. Im "Preliminary report on the 1965 campaign" (DUCOS 1970, S. 279) waren dieselben Equidenphalangen 1 korrekt bezeichnet worden.

Überraschend schlank ist auch eine Phalanx 1 von *Equus (Asinus) palestinae* aus Tel-Gat (DUCOS 1968, Tab. II) (Diagramm 9), die zwar der Hinterextremität zugeordnet wurde, aufgrund der Maßangaben jedoch zur Vorderextremität gehören muß.

Ein Fesselbein der Vorderextremität und 2 der Hinterextremität, die von rezenten Hemippusskeletten (Naturhistorisches Museum Wien) stammen, liegen nahe der Regressionsgeraden

Hesbân

P = Pferd

E = Esel

M = Muli

O? = Hemippus

A = Tell Ababra

B = Boston, Hemippus

C = Cambridge, Hemippus

D = Mureybit

F = Paris, Hemippus

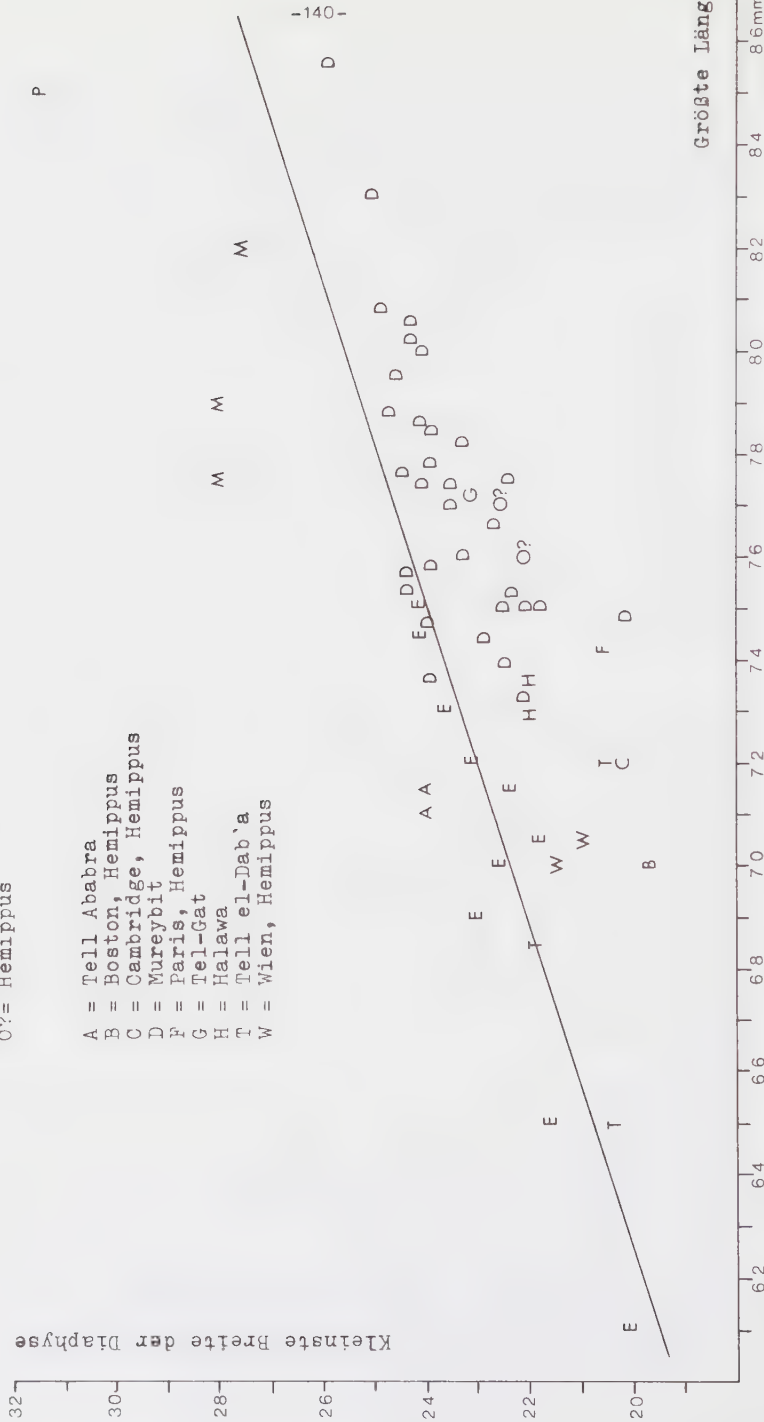
G = Tel-Gat

H = Halawa

I = Tell el-Dab'a

W = Wien, Hemippus

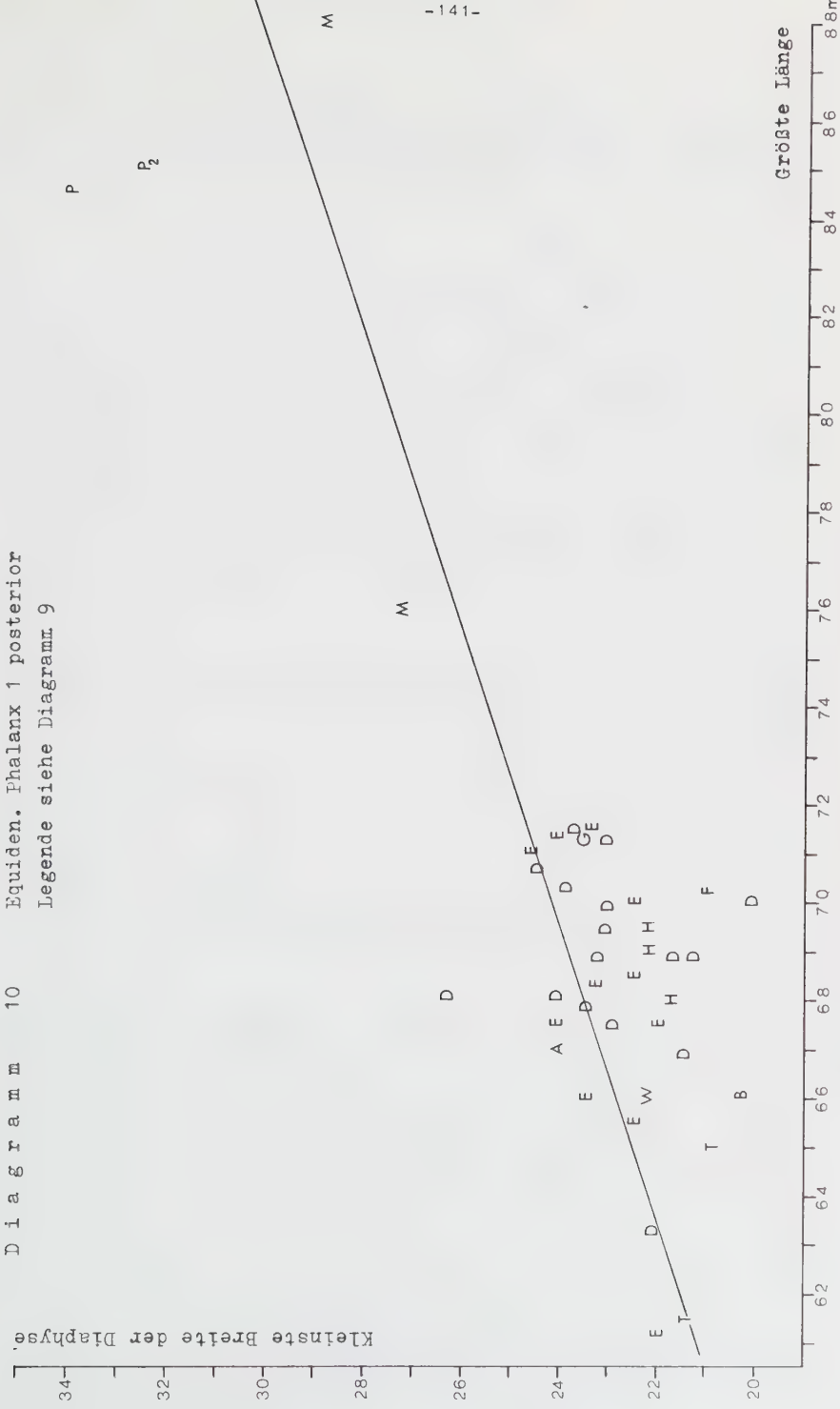
Kleinste Breite der Diaphyse



Die Regressionsgeraden sind von

VON DEN DRIESCH (1972) entnommen.

Diagramm 10 Equiden. Phalanx 1 posterior
 Legende siehe Diagramm 9



(Diagramm 9 + 10). Die geringe Größe dieser Halbesel ist nach BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 66) so zu erklären, "daß die Art in der Neuzeit nicht mehr unter optimalen Bedingungen lebte".

Gesamtbeurteilung der Equiden von Hesbân

Die überwiegende Masse der bestimmten Equidenknochen stammt vom Esel. Pferdehaltung spielte in Hesbân zu keiner Zeit eine große Rolle. Die Widerristhöhe der Pferde, die in 3 Fällen (s.u.) ermittelt werden konnte, liegt mit 1,35 m bis wenig über 1,40 m in der unteren Hälfte der Variationsbreite der Pferde vom Korucutepe (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, S. 35). Daß Pferd und Esel gekreuzt wurden, beweist das Vorliegen von Muliknochen.

3 Metatarsen, 2 Fesselbeine und ein Unterkiefer-M₃ sind aufgrund ihrer Größe und Gestalt mit Vorbehalten dem Syrischen Onager zugeordnet worden.

Skeletteile von Jungtieren sind in geringer Anzahl vorhanden.

Tab. 28 Zusammenfassung der nach KIESEWALTER (1888) ermittelten Widerristhöhen der Pferde

Zeit	Skeletteil	GL(mm)	Länge nach KIESEWALTER	Faktor	WRH in cm
AMO1-02	Radius	340	325	4,34	141,1
HRO5	Metacarpus	222,5	213,5	6,41	136,9
AMO2	Metacarpus	223	214	6,41	137,2

Tab. 29 Equiden, Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen auf das Skelett - 1976

Zeitstufe	Equiden	davon	
		mind. Pferd	mind. Esel
		<u>AM</u>	.
Cranium	3	-	-
Dentes sup.	7	2	-
Mandibula	5	-	-
Dentes inf.	10	1	1
Hyoid	2	-	-
Epistropheus	1	-	-
Costae	8	-	-
Humerus	4	1	1
Radius	8	1	2
Ulna	1	-	-
Carpalia	1	-	-
Metacarpus	7	1	-
Pelvis	2	-	1
Femur	3	1	-
Patella	1	-	-
Tibia	4	1	2
Talus	5	-	3
Calcaneus	3	-	2
Tarsalia	10	1	4
Metatarsus	16	2	8
Phalangen	12	-	9
Summe	113	11	33

Tab. 30 Equiden, Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen auf das Skelett -
Grabungsjahr 1976

Zeitstufe	Equiden	davon	
		mind. Pferd	mind. Esel
		<u>BA</u>	
Cranium	3	-	-
Dentes sup.	7	-	3
Mandibula	5	-	-
Dentes inf.	8	-	3
Vert.thor.	1	-	-
Costae	4	-	-
Humerus	1	-	-
Radius	6	-	-
Carpalia	8	-	1
Metacarpus	6	-	2
Femur	2	1	-
Patella	1	-	-
Tibia	2	1	-
Talus	3	-	-
Calcaneus	1	-	-
Tarsalia	1	-	1
Metatarsus	6	2	-
Phalangen	6	1	3
Summe	71	5	13

Tab. 31 Equiden, Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen auf das Skelett -
Grabungsjahr 1976

Zeitstufe	Equiden	davon	
		mind. Pferd	mind. Esel
		<u>HR</u>	
Cranium	2	-	-
Dentes sup.	8	-	1
Mandibula	5	-	1
Dentes inf.	6	-	2
Hyoid	1	-	-
Atlas	1	-	-
Vert.thor.	3	-	-
Sacrum	3	-	-
Costae	11	-	-
Scapula	1	-	1
Humerus	2	-	-
Radius	2	-	-
Metacarpus	3	-	1
Pelvis	3	-	-
Femur	4	-	-
Tibia	7	1	-
Talus	2	-	1
Calcaneus	1	-	-
Tarsalia	1	-	-
Metatarsus	2	1	-
Phalangen	5	-	2
Sesamoidea	1	-	1
Summe	74	2	10

Tab. 32 Equiden, Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen auf das Skelett -
Grabungsjahr 1976

Zeitstufe	Equiden	davon	
		mind. Pferd	mind. Esel
		<u>E</u>	
Dentes sup.	3	-	1
Mandibula	1	-	1
Dentes inf.	1	-	-
Vert.thor.	2	-	-
Vert.lumb.	1	-	-
Humerus	1	-	-
Ulna	1	-	-
Carpalia	1	-	1
Metacarpus	2	-	1
Pelvis	3	-	1
Tibia	1	-	1
Talus	2	-	1
Calcaneus	2	-	1
Tarsalia	4	-	4
Metatarsus	6	-	4
Phalangen	7	-	7
Sesamoidea	4	-	4
Summe	42	-	27

Tab. 33

Equiden.

Pferd (P), Esel (E), Muli (M), Onager (O)

Einzelmaße

a) Maxilla

Art	P	E		E	E	E
Fundnr.	C6-54	B2-136		C1-10	B7-23	C1-127
Zeit	AMO3	HRO5		BAO1	BAO5	E O3
LP ²	38,3	-	-	-	-	-
BP ²	25	-	-	-	-	-
LP ³	28,5	-	-	-	-	-
BP ³	27,5	-	-	-	-	-
LP ⁴	-	23	-	-	-	-
BP ⁴	-	23	-	-	-	-
LM ¹	-	22,5	23,3	-	-	-
BM ¹	-	24	23,5	-	-	-
LM ²	-	20	20,5	-	-	-
BM ²	-	22,5	23	-	-	-
LM ³	-	23	24	22	22,3	23
BM ³	-	20,5	20	20,5	21,3	21,5
Abkauung	++	+++		+	+	+++
		zusammengehörig				

b) Mandibula

Art	E	E	E	E	E	E
Fundnr.	D5-8	C8-34	B4-20	C3-7	D4-101	C4-35
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	BAO2	HRO3	?
LP ₂	29,7	27,5	24,3	-	-	-
BP ₂	14,4	15,5	15	-	-	-
LP ₃	-	-	-	-	-	-
BP ₃	-	-	-	-	-	-
LM ₃	-	-	-	29	28	27,5
BM ₃	-	-	-	13,3	14	14
Abkauung	+	+++	+++	+	+	+

Equiden, Mandibula (Forts.)

Art	E	M?		M?	M?	M?
Fundnr.	-	C4-35		B7-19	B1-33	G12-1
Zeit	-	?	?	BAO5	HRO5	AMO1
LP ₂	-	26	-	-	-	-
BP ₂	-	15	-	-	-	-
LP ₃	-	-	25	-	-	-
BP ₃	-	-	17	-	-	-
LM ₃	26,5	-	-	30,7	31,5	29,7
BM ₃	11	-	-	12,5	14,5	15
Abkauung	+		++	++	+	+

zusammengehörig

Art	O?
Fundnr.	C1-40
Zeit	HRO1-03
LP ₂	-
BP ₂	-
LP ₃	-
BP ₃	-
LM ₃	26,5
BM ₃	11,5
Abkauung	+

c) Scapula

Art	E	?	?
Fundnr.	B2-136	B1-100	C2-9
Zeit	HRO5	HRO5	?
KLC	43,5	55	52
GLP	62,5	79,5	-
LG	38,5	51	-
BG	33,3	44,5	(46,5)

Equiden

d) Humerus

Art	P	M?	M?	?	?	E?
Fundnr.	A10-4	A3-14	C1-36	C3-5	D4-142	-
Zeit	AMO1-02	BAO4	HRO3	AMO3	E 05	-
Bd	-	69	-	65,5	64,5	62,5
BT	70,5	(64)	(64,5)	63	60,5	60
	zu Radius					

Art	E?	E?	E?	E	E	E
Fundnr.	-	C1-5	C5-181	D3-42	C5-98	D6-76
Zeit	-	AMO3	BAO2	BAO4	AMO3	AMO3
Bd	62,5	62	-	57,5	52,3	-
BT	57	59	(59,5)	56	49,5	48,5

e) Radius

Art	P	E	E	E
Fundnr.	A10-4	C1-6	C2-1	A3-69
Zeit	AMO1-02	AMO3	AMO2	BAO4
GL	340	286,5	281,5	-
L1	325	276	(270)	-
Bp	-	61,5	-	57,5
BFp	73,5	57,5	-	54
KD	(37)	28,5	-	-
Bd	75,5	57	59	51,5
BFd	62,5	50	49,7	43,5
WRH	1411	-	-	
	zu Humerus			

Radius proximal

Art	P	P	E	E	E
Fundnr.	B1-74	B1-89	C2-7	C4-35	C5-98
Zeit	?	HRO5	AMO3	?	AMO3
Bp	75,3	75	63	62	(54)
BFp	70,5	68,5	56,5	57	48,5

Equiden

Radius distal (Forts.)

Art	M	M	M	?	E	E
Fundnr.	C1-45	C8-34	C5-90	A9-92	B4-2	C2-7
Zeit	HRO4	AMO3	BAO6	?	BAO5	AMO3
Bd	68	67,5	67,3	64	57	56,5
BFd	56,5	55,5	54	52	48,5	46,5

Art	E	E	E
Fundnr.	B1-44	B2-11	G12-1
Zeit	HRO5	AMO4	AMO1
Bd	56,5	51	48
BFd	46	43	41,5

f) Metacarpus

Art	P	P	M	M ¹⁾	E
Fundnr.	B1-94*	D4-1*	B1-100*	C5-90*	C1-6
Zeit	HRO5	AMO2	HRO5	BAO6	AMO3
GL	(223)	222,5	(199)	195	191,5
GLl	219	219	198	193,5	190,5
Ll	213,5	214	194	190	188
Bp	-	51,5	43,5	44	(43,5)
KD	33,8	37	29,5	29	25,5
Bd	49,5	(50)	42,2	40	36,2
$I = \frac{KD \times 100}{GL}$	15,2	16,6	14,8	14,9	13,3
WRH	1369	1372			

1) zusammengehörig

*Abb. 27 a - d

Equiden

Metacarpus (Forts.)

Art	E	E	E	E	E
Fundnr.	C1-6	-	C4-1*	C5-143	C5-4
Zeit	AMO3	-	AMO2	HRO3	AMO3
GL	185,5	175	173,5	(173,5)	168
GLl	185	173,5	172,5	-	-
Ll	180,5	171	169,5	-	-
Bp	40,5	35	35	41	30,5
KD	25,5	22,5	24	25	21,5
Bd	35	33	31,5	-	-
$I = \frac{KD \times 100}{GL}$	13,7	12,9	13,8	14,4	12,8

Art	E
Fundnr.	A3-69*
Zeit	BAO4
GL	167,5
GLl	166
Ll	162,5
Bp	(34)
KD	23,5
Bd	32
$I = \frac{KD \times 100}{GL}$	14

Metacarpus proximal

Art	P	M	M ⁴⁾	?	E
Fundnr.	E35-1	B1-100	C4-13	C1-139	C4-19
Zeit	?	HRO5	BAO2	E O3	AMO3
Bp	50,5	42	42	40,5	38
KD	-	-	-	27	-

Art	E	E	E
Fundnr.	C4-7	A3-69	-
Zeit	AMO3	BAO4	-
Bp	37,5	37,5	36,5
KD	25	-	-

4) zusammengehörig

*Abb. 27 e,f

Equiden

Metacarpus distal

Art	M ⁴⁾	?	E?	E?	E	E
Fundnr.	C4-13	B1-97	C4-55	C5-181	C7-47	-
Zeit	HRO5	HRO5	BAO2	BAO2	BAO2	-
Bd	42	40	38	38	36,5	36,5

Art	E	E	E	E	E
Fundnr.	C4-19	C1-5	A2-39	-	C5-3
Zeit	AMO3	AMO3	HRO2	-	AMO3
Bd	35,5	35,5	35	(35,5)	30,5
KD	-	-	25,5	-	-

g) Becken

Art	E	E	E
Fundnr.	C1-138	C1-139	-
Zeit	E O3	E O3	-
LA	54,5	53,5	52
♀/♂	♂	♀	?

h) Tibia

Art	E	M?	?	E?	E	E
Fundnr.	B4-283	D4-142	C2-7	-	B1-94	-
Zeit	?	E O5	AMO3	-	HRO5	-
Bp	(71)	-	-	-	-	-
Bd	-	59,5	59	57	55,5	55,5
Td	-	40	36	35	37	36

Art	E	E	E
Fundnr.	-	-	-
Zeit	-	-	-
Bd	53,5	53	48,5
Td	35	36	31,5

4) zusammengehörig

Equiden

i) Talus

Art	E	E	E	E	E ²⁾	E
Fundnr.	B1-44	C1-102	C3-5	B7-25	D4-142	C5-177
Zeit	HRO5	HRO3	AMO3	BAO6	E O5	BAO2
GH	49	48,5	47,5	47	47	46,5
GB	49,5	48	51	51,5	-	51
LmT	49	48	46,5	(46)	37	46,5
BFd	38,5	40	38	40,5	-	37

Art	E	E	E	E	E	E ³⁾
Fundnr.	C4-?	D2-4	D6-15	C5-37	C4-7	D7-19
Zeit	?	AMO2-O3	AMO3	?	AMO3	BAO5
GH	46	46	45,5	44	44	43
GB	47,5		46	43	37	47
LmT	46,5	46,5	47	43,5	42,5	(43,5)
BFd	38,5	-	36,5	35,5	36	36

Art	E	E
Fundnr.	C5-44	C3-4
Zeit	?	AMO2
GH	41,5	40
GB	44,5	42
LmT	-	39,5
BFd	34	34

k) Calcaneus

Art	P	E	E ²⁾	E
Fundnr.	B1-2	C3-1	D4-142	C7-102
Zeit	AMO1-O2	AMO2	E O5	HRO3
GL	105	90,5	89	87
GB	47	40	40,5	42,5

2) zusammengehörig

3) zusammengehörig

Equiden

1) Metatarsus

Art	O?	O?	O?	E	E	E
Fundnr.	A6-30*	-*	C4-7*	D3-100*	G12-1	C2-7*
Zeit	AMO4	-	AMO3	?	AMO1	AMO3
GL	239	235,5	232	225,3	(224)	209,5
GL1	236,5	234	230,5	222,5	-	208,3
L1	233,7	232,5	227,7	220,5	-	206
Bp	37,8	37,5	38,3	36	-	33,7
KD	24	23,3	23,3	23	23	21,5
Bd	35,5	37	34,7	33,5	(33,5)	33,7
$I_1 = \frac{Bp \times 100}{GL}$	15,8	15,9	16,5	16,0	-	16,1
$I_2 = \frac{KD \times 100}{GL}$	10,0	9,9	10,0	10,2	10,3	10,3

Metatarsus proximal

Art	?	E	E ³⁾	E	E
Fundnr.	B4-6	D4-142	B7-19	A11-13	B1-94
Zeit	AMO2	E O5	BAO5	AMO2	HRO5
Bp	42,3	40,5	39,5	(39)	37,3
KD	-	26	25	-	-

Metatarsus distal

Art	?	?	E	E	E
Fundnr.	D4-132	C1-1	D3-5	C8-34	B1-6
Zeit	E O5	AMO2	AMO2	AMO3	BAO5
Bd	38	37	36	35	35

Art	E	E	E	E
Fundnr.	B1-2	-	C1-124	-
Zeit	AMO1-O2	-	E O3	-
Bd	34,3	34	33	33

3) zusammengehörig

* Abbildung 28

Equiden

m) Phalanx 1

1. Art	P	P	P	P	P
2. Fundnr.	C5-191	C4-7	D2-8	A2-16	B1-8
3. Zeit	BA05	AM03	AM03	BA04	AM04
4. a/p	-	a	p	p	p
5. GL	92,5	90	85	85	84,5
6. Bp	58	51,5	54,5	54,5	55
7. BFp	55	50	-	51,5	51,5
8. Tp	38	35	37	37,2	38,3
9. KD	33,5	33	32,5	32,5	34
10. Bd	46,5	45	43,5	42	45,6
11. BFd	46	43,8	-	-	44,3
12. $\frac{Tp \times 100}{GL}$	41,1	38,9	43,5	43,8	45,3

prox +/-

1.	P	M	M	M	M	M?
2.	B1-94	B7-19	B4-1	B1-24	B1-97	C1-6
3.	HRO5	BA05	AM02	HRO5	HRO5	AM03
4.	a	a	a	a	a	p
5.	84	88	(82)	79	77,5	(76)
6.	56	47,5	-	45	46	43
7.	51	-	-	41,5	43	-
8.	35,2	33	-	30,5	32,5	-
9.	35,5	28,8	28,5	29	29	27,2
10.	47	41	37	40	40	36,2
11.	44	40,7	36,7	39,5	39,5	36
12.	41,9	37,5	-	38,6	41,9	-

Equiden, Phalanx 1 (Forts.)

1.	?	E	E	E	E	E
2.	D4-1	C2-9	C4-22	-	A6-9	C2-9
3.	AMO2	?	AMO3	-	AMO2	?
4.	?	a	a	a	a	a
5.	-	75	75	74,5	73	72
6.	-	38,7	38	39,5	(39,5)	40,5
7.	-	36	34,5	37	-	38
8.	-	27,5	27	27,2	-	27,5
9.	-	25	24,5	25	24,5	24
10.	37	36,5	34,5	34,8	36,2	34,5
11.	-	34	32	33,5	36	33
12.	-	36,7	36	36,5	-	38,2

1.	E	E	E	E	E	E
2.	-	B4-283	C8-25	D4-132	C4-19	B1-4
3.	-	?	AMO3	E O5	AMO3	BAO5
4.	p	a	p	p	a	a
5.	71,5	71,5	71,3	71	70,5	70
6.	40	(36)	(39)	43	35,5	(39,5)
7.	37,5	-	36,5	39,5	34,5	-
8.	28,2	-	-	31	26,5	28,5
9.	23,5	23,3	24	24,5	22,7	23,5
10.	33	34,5	32,3	35,5	31,7	34
11.	32	33,5	32	32	31	32
12.	39,4	-	-	43,7	37,6	40,7

1.	E	E	E	E	E	E ²⁾
2.	C5-3	C5-156	B1-97	B7-21	C8-25	D4-142
3.	AMO3	AMO3	HRO5	BAO4	AMO3	E O5
4.	p	?	a	p	p	p
5.	(70)	(70)	69	68,5	68,3	67,5
6.	(37)	-	37	37,3	37,5	39,5
7.	-	-	36	35	35	36
8.	30,2	-	27	27,7	27,3	28,5
9.	22,5	-	24	22,5	23,3	24
10.	33	-	33,5	32,7	33	33,8
11.	30,5	-	33	30,7	30,5	32
12.	43,1	-	39,1	40,4	40,0	42,2

Equiden, Phalanx 1 (Forts.)

1.	E	E	E	E	E	E
2.	C1-6	D2-4	C8-34	-	D6-1	C5-113
3.	AMO3	AMO2-O3	AMO3	-	AMO1	AMO3
4.	p	p	p	a	p	a
5.	67,5	66	65,5	65	61,2	61
6.	38	38	37	34,5	-	32,5
7.	36	-	35	33	-	30,5
8.	26	26	26,5	26	-	23,5
9.	22	23,5	22,5	22,5	22	21
10.	32,5	30,7	32,5	30,5	29	30,3
11.	31,5	30,5	-	29	28,5	28,3
12.	38,5	39,4	40,5	40,0	-	38,5

1.	E	E	E	O?	O?
2.	B4-30	D4-98	C5-170	C1-110	D4-98
3.	HRO1	HRO3	HRO5	HRO3	HRO3
4.	p	a	?	a	a
5.	57,5	-	-	(77)	(76)
6.	32,5	36	-	-	40
7.	30,5	35,7	-	-	39
8.	24,5	25,7	-	-	29
9.	19,5	-	-	23,5	23
10.	(27)	-	35,5	(34)	-
11.	-	-	33,7	-	-
12.	42,6	-	-	-	38,2

Equiden

n) Phalanx 2

1. Art	P	M	M	M	?
2. Fundnr.	C4-7	B1-97	B1-97	D4-93	A4-19
3. Zeit	AMO3	HRO5	HRO5	?	HRO1
4. GL	48	41	40,7	(40,5)	41,5
5. Bp	52	46,5	45,3	42,5	38
6. BFp	48,5	42	41	40,5	33
7. KD	46,5	40	40	38,5	33
8. Bd	51,5	45	43,5	-	33,5
9. $\frac{Bd \times 100}{GL}$	107,3	109,8	106,9	-	80,7
10. a/p	a	a	a	a	p

1.	?	?	E	E ²⁾	E ²⁾	E
2.	G11-23	C5-2	-	D4-142	D4-142	D6-33
3.	BAO2-05	AMO3	-	E 05	E 05	AMO3
4.	40,7	40,5	38	37	36,5	37,8
5.	38	36	37	37,8	39	35,3
6.	36,5	33	34	33,8	36	33
7.	33,7	30,7	31,8	31,3	33,5	27
8.	36	33	34	33	36,5	29
9.	88,5	81,5	89,5	89,2	100	76,7
10.	a	p	a	p	a	p

1.	E	E	E	E
2.	A6-30	C4-19	-	B4-283A
3.	AMO4	AMO3	-	AMO3
4.	37,7	36,5	36	(33,5)
5.	35,5	36,5	37	-
6.	32	34	33	-
7.	30	30,5	30,5	-
8.	-	33	32,2	-
9.	-	90,4	89,4	-
10.	p	a	a	?

2) zusammengehörig

11. Kamel, *Camelus dromedarius*

Ob es sich bei den vorliegenden Funden um Dromedar- oder Trampeltierknochen handelt, kann morphologisch nicht mit ausreichender Sicherheit bestimmt werden (s.u.). Nach ZEUNER (1967, S. 288) sind die langen Röhrenknochen beim Trampeltier kürzer. Die Römer setzten das baktrische Kamel als Pack- und Meldereittier im Vorderen Orient ein, während römische Kamelreiter-Regimenter wahrscheinlich nur Dromedare verwendeten (KELLER 1887, S. 37). Kamelfunde aus Mitteleuropa zeigen, daß die Römer anscheinend beide Kamelarten weithin mit sich führten (vgl. PIEHLER 1976, S. 19 ff.). Vermutlich stammen die Funde aus Hesbân von Dromedaren, der heute einzigen Kamelart in Jordanien. WALZ (1952, S. 196) gibt Mesopotamien als Überschneidungsgebiet an. Bei Kamelfunden aus Palästina (ISSERLIN 1951, CLUTTON-BROCK 1979, S. 146) bleibt das baktrische Kamel stets unerwähnt.

Das Kamel ist mit 300 Knochen im Fundgut der Grabungskampagne 1976 vertreten (Tab. 2). Die Verteilung der Knochen auf die Skeletteile ist Tabelle 34 zu entnehmen. Jungtierknochen liegen in geringer Menge vor. Viele Knochen vom Kamel haben "in ihrem zerschlagenen Zustand das Aussehen von Küchenabfällen" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 59). Die Maße sind in Tabelle 35 zusammengestellt.

Mandibula

Aus 3 Bruchstücken konnte der Unterkiefer eines adulten Tieres zusammengesetzt werden. 2 der 3 Kieferfragmente stammen aus der Fundstelle C1-1 (AM02), das dritte kam in B1-2 (AM01-02) zutage. Sie gehören ohne Zweifel zusammen. Ihre Bruchenden passen wie Teile eines Puzzles zueinander. An beiden Unterkieferhälften fällt ferner, jeweils zwischen M_3 und M_2 , eine Ausbuchtung des Limbus alveolaris lateralis auf, die durch eine schon länger bestehende Parodontitis

oder Periodontitis verursacht wurde. Als Grund für eine solche Erkrankung gibt VON DEN DRIESCH (1975, S. 420) an: "Ein geringfügiges Trauma, wie etwa das Einkauen spitzer Futterteile in die Gingiva, löst eine Zahnfachentzündung aus".

Postkraniales Skelett

Die langen Extremitätenknochen wurden zur Markgewinnung zer schlagen. Ein Femur (C1-1, AMO2) ist als einziger Röhrenknochen in ganzer Länge erhalten (Tab. 35 g). Die kurzen Knochen sind überwiegend unversehrt geblieben.

Phalangen 1 und 2 liegen recht zahlreich vor. In den Diagrammen 11 und 12 werden sie den Fessel- und Kronbeinen von 3 Dromedaren ($D_1 - D_3$) und 9 Trampeltieren ($T_1 - T_9$) der Münchener Sammlungen gegenübergestellt. Von diesem rezenten Vergleichsmaterial wurden die zusammengehörenden Phalangen 1 und 2 der Vorder- und Hinterextremität nur einer Seite eingetragen und jeweils durch eine Linie verbunden. Eine Kennzeichnung nach innen und außen wurde nicht vorgenommen. Die Fessel- und Kronbeine der Vorderextremität sind größer als die der Hintergliedmaße.

Die Verteilung der Phalangen 1 in Diagramm 11 zeigt, daß selbst bei dem rezenten Vergleichsmaterial keine sichere Unterscheidung von Dromedar und Trampeltier möglich ist. Die Kamelphalangen 1 von Hesbân können daher nicht genauer bestimmt werden. Eine Zuordnung der Funde zur Vorder- oder Hinterextremität scheint dagegen möglich. Anhand der Gesamtlänge könnten die 7 größten Fesselbeine von der Vorderextremität stammen. Das mit Abstand längste unter ihnen (GL 119,5 mm) ist wohl einem Kamelhengst zuzuordnen.

Das Verteilungsmuster rezenter und vorgeschichtlicher Phalangen 2 des Vergleichsmaterials ist ebenfalls nicht geeignet, als Schlüssel für eine Artdifferenzierung der Kronbeine eingesetzt zu werden (Diagramm 12). Die Größe der Phalangen 2

aus Hesbân gestattet, wie bei den Fesselbeinen, nur eine Zuordnung zur Vorder- oder Hintergliedmaße. Die größte Phalanx 2 (GL 66 mm) stammt wahrscheinlich von der Vorderextremität, die übrigen sind wohl der Hinterextremität zuzuordnen.

Diagramm 11

Kamel. Phalanx 1

Hesbân

anterior posterior

D1-3

T1-9

Kleinste Breite der Diaphyse

GröÖte Länge

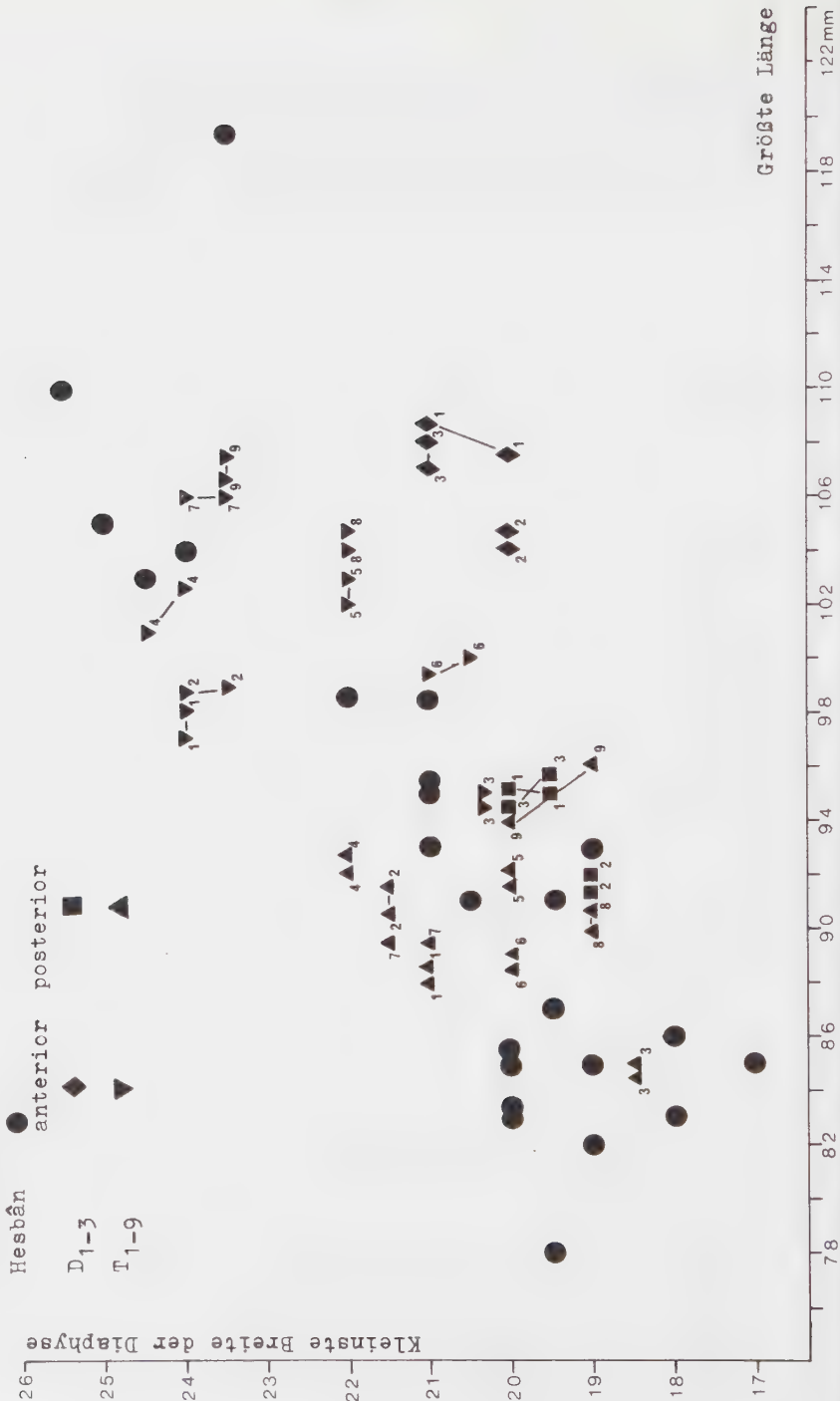


Diagramm 12

Kamel. Phalanx 2

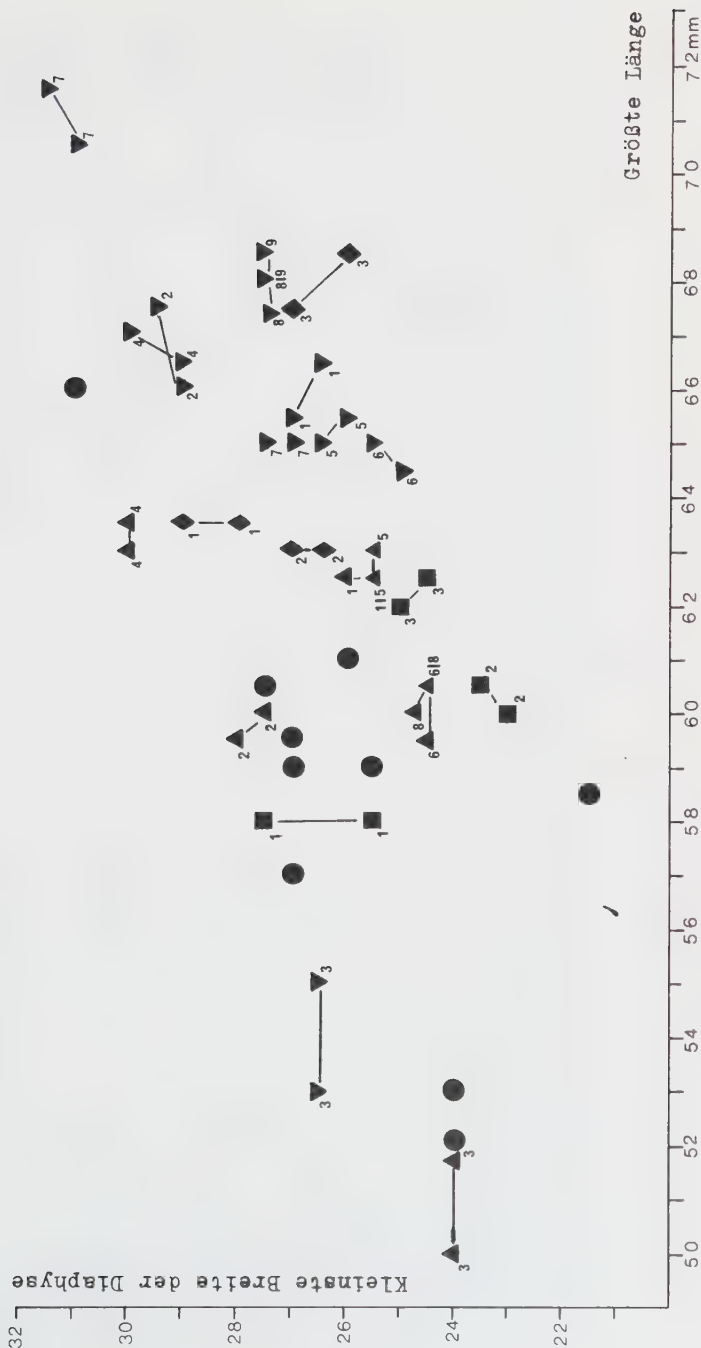
Hesbân

anterior

posterior

D₁₋₃

T₁₋₉



Tab. 34 Kamel

Verteilung der Knochen aus den einzelnen
Hauptzeitphasen auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR	E
Neurocranium	4	1	-	-
Viscerocranium	3	-	1	-
Mandibula	11	-	2	-
Dentes inf.	1	2	3	-
Hyoid	-	-	1	-
Atlas	1	-	2	-
Vert. cerv.	5	-	2	-
Vert. thor.	12	5	5	-
Vert. lumb.	17	2	2	-
Sacrum	1	1	-	-
Vert. caud.	2	-	3	-
Costae	58	3	7	6
Scapula	10	2	-	-
Humerus	12	3	2	-
Radius	16	3	-	-
Carpalia	7	-	1	-
Metacarpus	5	-	1	-
Pelvis	10	1	1	-
Femur	12	1	-	-
Patella	1	-	-	-
Tibia	16	1	5	2
Talus	2	-	-	-
Calcaneus	3	-	-	-
Tarsalia	3	1	-	-
Metatarsus	1	-	-	-
Phalanx 1	6	1	-	-
Phalanx 2	1	-	1	-
Sesambeine	2	-	-	-
unbest. Metapodien	4	-	-	-
Summe	226	27	39	8

Tab. 35 Kamel, Einzelmaße

a) Mandibula

Fundnr.	B1-2	C1-1	G12-3D	B2-133
Zeit	AM01-02	AM02	AM03	HRO5
Länge $M_3 - P_3$	208	-	-	-
Länge $M_3 - P_4$	142	144	145	130,5
Länge M_3	-	-	50,5	47
Breite M_3	-	-	18,5	21,5
H.h. M_3	-	-	-	75
Abkautung	++	++	+	++

zusammengehörig

b) Scapula

Fundnr.	C9-39	C4-7	C6-30	C1-6
Zeit	AM02	AM03	AM03	AM03
KLC	74,5	(82)	74,5	-
GLP	111	113	-	97,5
LG	64,5	65,3	-	63,5
BG	57	64	-	-

c) Humerus

Fundnr.	C1-6	A9-12	-	-
Zeit	AM03	AM03	-	-
Bd	-	-	(89)	-
BT	(79,5)	78	-	86

d) Radius

Fundnr.	C5-5	G14-7	C1-7	-	-
Zeit	AM03	AM03	BA02	-	-
Bp	88,5	-	91,5	-	-
BFp	77,5	-	78	-	-
Bd	-	107	-	(96)	98
BFd	-	88	-	(81)	81

Kamel

e) Metacarpus

Fundnr.	A8-1	C1-6	C2-16
Zeit	AMO1-03	AMO3	?
Bp	69	-	69
Bd	-	88,5	-

f) Becken

Fundnr.	C5-98
Zeit	AMO3
LA	58
G	♀

g) Femur

Fundnr.	C1-1	C1-6	D1-6	-	-
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	-	-
GL	(505)	-	-	-	-
KD	43	-	-	-	-
TC	-	52	49	56,5	55

h) Patella

Fundnr.	C1-6	A9-4	C5-87	D3-29
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	BA04
GL	82,5	77	73	(90)
GB	-	38	35	-

i) Tibia

Fundnr.	C2-1	C2-7	C1-124	-	A7-42
Zeit	AMO2	AMO3	E O3	-	?
KD	-	-	43	-	-
Bd	75,5	77	77	74,5	(74)
Td	43	46,5	-	43	-

Kamel

k) Talus

Fundnr.	C5-134	C5-5	A11-29	B1-100	-
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	HRO5	-
GLl	76,5	75,5	(74)	85,5	-
GLm	67	67	64,5	77,5	65
Tl	42,5	42	43,5	47,5	39
Bd	49	54	50,5	56	(46,5)

l) Calcaneus

Fundnr.	C3-2
Zeit	AMO3
GL	136
GB	52

m) Metatarsus

Fundnr.	C7-1	C5-6	B1-8A	C5-64	-	C2-9
Zeit	AMO2	AMO3	AMO4	BAO2	-	?
Bp	54	57	-	58	55,5	54
KD	29,5	-	-	-	-	-
Bd	-	-	79	-	-	-

n) Phalanx 1

Fundnr.	A9-10	B7-3	C1-1	C5-1	D2-6	C3-1
Zeit	AMO1-O2	AMO2	AMO2	AMO2	AMO2	AMO2
GL	85	86	85	(78)	-	-
Bp	37,8	-	34,5	-	35,5	-
KD	20	18	17	19,5	-	21
Bd	33	-	-	32	-	38,5

Fundnr.	C5-113	C4-7*	C5-3	C3-5	C5-5	C2-7
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3
GL	110	94,5	93	87	(92,5)	91
Bp	47,5	37,5	(38,5)	36,5	(34,5)	-
KD	25,7	19,5	21	19,5	19	20,5
Bd	46	38	38	32,5	-	35

*Abb. 7 b

Kamel, Phalanx 1 (Forts.)

Fundnr.	C1-6	C5-134	C5-4	C1-6	C4-58	C4-55
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	BAO2	BAO2
GL	85,5	83,5	83	-	98,5	(95,5)
Bp	37	37,5	40	-	39	-
KD	20	20	20	20,5	21	21
Bd	33,5	33,5	35,5	-	-	-

Fundnr.	B7-19	B1-119	-	C2-?*	-	C5-51
Zeit	BAO5	E O1	-	?	-	?
GL	105	119,5	104	103	98,5	95
Bp	44	47	-	45	39	39,5
KD	25	23,5	24	24,5	22	21
Bd	-	44,5	41	(42)	-	-

Fundnr.	-	-	-	-		
Zeit	-	-	-	-		
GL	91	85	83	82		
Bp	38,5	35	34	34,5		
KD	19,5	19	18	19		
Bd	34,5	33	32,5	32,5		

o) Phalanx 2

Fundnr.	C4-?	C5-4	C1-6**	C4-7	C6-23	B1-89
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	AMO4
GL	52	66	61	59	(57)	60,5
Bp	27	36	31	31,5	32,5	29,5
KD	24	31	26	25,5	27	27,5
Bd	36	37	31	33	33,5	35,5

Fundnr.	C4-55	C1-7	-**	-
Zeit	BAO2	BAO2	-	-
GL	59,5	59	68	53
Bp	33	30,5	38,5	28
KD	27	(27)	- ¹⁾	24
Bd	32,5	31	39,5	31

1) Exostosen ;

*Abb. 7 a ; ** Abb. 7 c, d

12. Klippschliefer, *Procavia capensis*

Der Klippschliefer wird in Hesbân durch einen Radius (C1-6, AMO3) nachgewiesen. Der Knochen stammt von einem Jungtier, denn die distale Epiphyse ist noch nicht angewachsen. Sie fehlt. Die Gesamtlänge ohne diese Epiphyse beträgt 41 mm (Abb. 24).

Daß nur ein einziger Knochen von dieser Tierart gefunden wurde, mag darauf zurückzuführen sein, daß der Klippschliefer nur in der Umgebung von Hesbân den geeigneten Lebensraum vorfand, "Felsblöcke, Blockhalden ... steinige Berghänge, zerklüftete Felsberge" (HALTENORTH 1977, S. 125). Den Tell Hesbân bewohnte er anscheinend nicht.

In der Gebirgskette längs des Toten Meeres ist er heute noch verbreitet (vgl. HARRISON 1968, S. 317 u. Abb. 149).

13. Hund, *Canis familiaris*

"Der Hund ist in Nord- und Mitteleuropa seit dem Mesolithikum und etwa gleichzeitig seit dem präkeramischen Neolithikum im Vorderen Orient und in Südosteuropa als Haustier nachweisbar. Schon bald treten weithin große, mittelgroße und kleine Hunde auf, die aber alle von Unterarten des Wolfes, *Canis lupus*, abstammen" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1975, S. 108). Im Fundgut der Grabung von 1976 ist der Hund mit 207 Knochen und einem Teilskelett vertreten (Tab. 4).

In dem Material, das aus älteren Grabungskampagnen vorliegt, kommen auffallend viele Junghundknochen vor. Es konnten junge Hunde aller Altersstufen, bis hin zu neugeborenen Tieren, gefunden werden. Aus diesen Funden ließen sich mehrere Teilskelette zusammenfügen. Im folgenden werden die Fundstellen, die Teilskelette enthielten, zusammengestellt, in Klammern dahinter die Datierung:

C1-133 u.C1-128	(E O3)	Teile eines Welpenskeletts
B1-30	(HRO5)	fast komplettes Junghundskelett
B1-53	(HRO5)	Teilskelett eines Welpen
B2-80	(HRO5)	fast komplette Skelette von 2 Junghunden
B4-203	(HRO5)	Knochen eines wenige Tage alten Welpen
B4-205	(HRO5)	ein älterer Junghund
D4-58	(AMO3)	Teilskelett eines Welpen
D5-5D	(AMO3)	Teilskelett eines Welpen
D6-36	(AMO3)	Teilskelett eines Junghundes
C8-13	(AMO2)	Teile eines Welpenskeletts
G3-8	(AMO2)	Teilskelett eines Welpen

Insgesamt beträgt der Anteil der Junghundknochen etwa 30 % des Gesamtfundes an Hundeknochen. Unter D4-62 (AMO3) fand sich das Teilskelett eines adulten Hundes, das in Tabelle 38 mit 1) gekennzeichnet ist.

Oberschädel

In der Nähe der Grabungsstätte wurde der Oberschädel eines rezenten Hundes von mittelschlankem Wuchs gefunden, der in Tabelle 38 zum Vergleich mit aufgeführt wird. Von dem bereits erwähnten adulten Teilskelett liegt der Oberkiefer vor, an dem P^1 rechts und P^3 beiderseits zu Lebzeiten ausgefallen sind (Tab. 38 a). Der Abkauungsgrad der Zähne zeigt, daß es sich um ein älteres Tier handelt. Die Schnauze ist länger, der Reißzahn kräftiger im Vergleich zu dem rezenten Schädel. An einem anderen Oberkiefer (B1-47; HRO5) (Tab. 38 a) ist der P^4 ausgefallen. Bei Verlust dieses wichtigen Zahnes im Oberkiefer des Hundes, der mit dem M_1 des Unterkiefers zusammen die Funktion des Zerreißen der fleischigen Nahrung übernimmt, tritt zwangsläufig eine Erschwerung der Aufnahme fester Nahrung ein.

Mandibula

Die Länge der Backenzahnreihe reicht von 65 - 72 mm ($n = 4$), Diese Spanne erfaßt die unterschiedlichen Kiefergrößen nicht voll. Die M_1 , deren Länge eine Spanne von 14,2 - 23,5 mm, $n = 7$, aufweisen, bringen die Vielfalt der Größen besser zum Ausdruck. Von einem Kleinhund aus der Mameluckenzeit (C8-34) liegt der rechte Unterkiefer vor, dessen M_1 nur 14,2 mm lang ist (Abb. 14). In diesem Unterkieferast ist der M_3 nicht angelegt, eine Oligodontie, die in Verbindung mit dem kurzen Kiefer bei Kleinhunden häufiger vorkommt. Verglichen mit heutigen Rassen entspricht der Hund, zu dem dieser Kiefer gehörte, einem Zwergspitz.

Extremitätenknochen

Eine Vorstellung über die Größe der Hunde in Hesbân bekommt man, wenn nach HARCOURT (1974, S. 154) und KOUDELKA (1885) die Schulterhöhe bestimmt wird (Tab. 36). Ein Radius, der in die Eisenzeit (E 03) datiert ist, ergibt mit ca. 58 cm (Abb. 15) die größte, ein Humerus aus abbasidischer Zeit (BA01) mit ca. 45 cm die kleinste Schulterhöhe. Nahezu die gleiche Größe ergeben die Werte von einem Radius und einer Ulna, die zusammengehören (C3-6; AMO3). Die Ergebnisse der Schulterhöhenberechnung lassen erkennen, daß es sich um mittelgroße bis über mittelgroße Hunde handelt (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 59). Mit 58,2 cm Schulterhöhe fällt der größte unter ihnen in den unteren Bereich der Größenvariation des Deutschen Schäferhundes (vgl. dazu BOESSNECK u.a. 1971, Tab. 171). Bei 2 Ulnafunden (B2-62, HRO4 u. B4-6, AMO2), einem Femur (B1-14, HRO3-05), einem Metatarsus (B2-104, HRO3) (s.a. Tab. 38) und einem Lendenwirbel (B4-1, AMO2) ist die Zugehörigkeit zum Schakal (*Canis aureus*) nicht auszuschließen, mit dessen Vorkommen bei Hesbân gerechnet werden muß, wie mit dem der Hyäne, die nachzuweisen gelungen ist (s.S. 195) (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 66 u. Tab. 1). Eine Tibia (F34-4, ?) weist am distalen Schaftende Schnittspuren auf. Es scheint, als ob Hunde nur ausnahmsweise, wenn es an anderer Nahrung mangelte, und bestimmt nicht von allen Bewohnern von Hesbân gegessen wurden.

Pathologische Knochenfunde

Ventral des Rippenköpfchens ist der Körper einer Rippe spindeletartig verdickt. Der dort gebildete Knochenkallus weist auf eine abgeheilte Fraktur hin. Im Sinne einer Spondylosis deformans (SILBERSIEPE u. BERGE 1976, S. 386; VON DEN DRIESCH 1975, S. 418) ist ein Brustwirbel verändert. An dessen Wirbelkörper haben sich im ventralen Bereich Exostosen gebildet. Ein linkes proximales Femurende (D2-93), das von einem jungen Hund stammt, läßt ca. 5 cm distal des Caput femoris

an der medialen Seite eine ovale, etwa 3 cm lange und 2 cm breite, 1 - 2 cm dicke Auflagerung von Knochengewebe erkennen. Die ovale Knochengewebezubildung weist in ihrer Mitte 2 kleine Löcher auf. Ein drittes ist ca. 1 cm proximo-dorsal davon gelegen. Sie sind Ausgänge von in die Tiefe reichenden Kanälen. Es handelt sich um eine Knochenfistel, deren Ursprung wahrscheinlich traumatischer Art gewesen ist.

Gesamtbeurteilung

Die Hunde von Hesbân variieren beträchtlich in der Größe. Aus der Berechnung der Schulterhöhe (Tab. 36) - danach sind die Hunde mittelgroß bis über mittelgroß - wird das nicht voll ersichtlich, weil nur die Längenmaße der erhaltenen Röhrenknochen in die Berechnung eingehen. Der Unterkiefer eines Kleinhundes (Tab. 38 b), der verglichen mit heute vorkommenden Hunderassen die Größe eines Zwergspitz hat, macht das deutlich. Geborgene Teilskelette stammen fast ausschließlich von jungen Hunden. Bei einer Reihe von Hundeknochen ist die Zugehörigkeit zum Schakal (*Canis aureus*) nicht auszuschließen. Schnittspuren an 2 Knochen lassen vermuten, daß Hunde in Notzeiten gegessen wurden.

Tab. 36 Berechnung der Widerristhöhe (WH) beim Hund
nach KOUDELKA (1885) und HARCOURT (1974) in cm

Zeit	Knochen	GL (mm)	HARCOURT	WH (cm)	KOUDELKA	(WH) cm
			Faktor		Faktor	
rezent ¹⁾	Humerus	170,5	3,43 - 26,54	55,8	3,37	57,4
AMO3		168,5		55,1		56,8
BAO1		138,5		44,9		46,7
rezent ¹⁾	Radius	171,5	3,18 + 19,51	56,5	3,22	55,2
AMO3		169		55,7		54,4
AMO3 ²⁾		165,3		54,5		53,2
HRO5		153		50,6		49,3
E O3		177		58,2		57,0
?		168,5		55,5		54,3
AMO3 ²⁾	Ulna	195	2,78 + 6,21	54,8	2,67	52,1
?	Femur	182,5	3,14 - 12,96	56,0	3,01	54,9

1) 1) zusammengehörig

2) 2) zusammengehörig

Tab. 37

Hund

Verteilung der Knochen aus den

Hauptzeitphasen auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR	E
Cranium	18	2	2	0
Dentes sup.	1	-	-	1
Mandibula	9	2	1	5
Dentes inf.	4	1	1	4
Vertebrae	11	7	2	5
Costae	8	1	1	3
Scapula	2	1	3	-
Humerus	3	3	1	4
Radius	2	2	3	4
Ulna	4	1	3	4
Metacarpus	7	3	2	1
Pelvis	4	2	-	-
Femur	6	3	2	2
Tibia	5	1	1	6
Fibula	-	-	1	-
Calcaneus	2	-	-	3
Metatarsus	3	1	6	1
Phalangen	2	-	3	1
Sesambeine	1	-	-	-
Summe	92	30	32	53 + 1 Teilskelett

Tab. 38 Hund, Einzelmaße

a) Oberschädel

Fundnummer	-	D4-62 ¹⁾	B1-47
Zeit	rezent	AMO3	HRO5
Akrokranion - Prosthion	197	-	-
Condylbasallänge	184	-	-
Basion - Prosthion	176	-	-
Basion - Synsphenion	50	-	-
Synsphenion - Prosthion	126,5	-	-
Basion - Nasion	102	-	-
Akrokranion - Stirnmitte	97	-	-
Nasion - Prosthion	99	-	-
Stirnmitte - Prosthion	112,5	-	-
Nasion - Rhinion	74,5	-	-
Schnauzenlänge	82	87	-
Mediane Gaumenlänge	96	95,5	-
Gaumenlänge	93	-	-
L. d. Backzahnreihe	68	65,5	56,5
L. d. Molarreihe	16	19	16,2
L. d. Prämolarrreihe	53	49	42,2
LP ⁴	-	20,4	-
BP ⁴	-	9,6	-
L. d. Reißzahnalveole	18,5	20,7	16,8
Länge/Breite M ²	7/9	-	-
Größter Ø d. Bulla ossea	23,5	-	-
Größte Mastoidbreite	67	-	64,5
Breite ü.d. Ohröffnungen	64	-	-
GB ü.d. Condyl occipitales	35	37	-
GB ü.d. Processus jugg.	50	50	-
GB d. For. magnum	19	-	14
Höhe d. For. magnum	14,5	-	-
GB d. Hirnkapsel	59	-	59
Schädelenge	37,5	-	-
KB zw. d. Orbitae	29	-	-
Größte Gaumenbreite	63,5	60	-
Kleinste Gaumenbreite	32,5	-	-

Hund, Oberschädel (Forts.)

Breite ü.d. Eckzahnalveolen	35	-	-
Gr. Innenhöhe e. Orbita	32,5	-	-
Schädelhöhe	61	-	-
Schädelhöhe ohne Crista sag.	51,5	-	-
Akrokranion - Basion	44	-	-
Abkauung	+	+++	?
		p ¹ ₃ re,	p ⁴
		p ₃	ausgefallen
		beider-	
		seits	
		ausgef.	

b) Mandibula

Fundnr.	G11-3	C5-153	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3
LM ₃ -C	-	-	-	-
LM ₃ -P ₁	-	71,7	-	-
LM ₃ -P ₂	-	67,3	-	-
LMR	-	35,4	-	-
LP ₁ -P ₄	39,7	37	-	-
LP ₂ -P ₄	34	32	-	-
Höhe zw. P ₂ P ₃	16	18,8	-	-
Höhe hinter M ₁	-	21,7	-	-
Länge M ₁	-	-	23,5	23,3
Breite M ₁	-	-	9,2	9,3
L.d. Reißzahnalveole	20,3	21,8	-	-
Höhe d. Caninus	-	-	-	-
Abkauung			+++	+++

1) 1) zusammengehörig

Hund, Mandibula (Forts.)

Fundnr.	C8-34*	B7-14	D3-84
Zeit	AM03	BA05	HRO1
LM ₃ -C	-	-	-
LM ₃ -P ₁	-	-	72
LM ₃ -P ₂	-	-	-
LMR	-	33	37,5
LP ₁ -P ₄	-	-	37
LP ₂ -P ₄	-	-	-
Höhe zw. P ₂ P ₃	-	-	-
Höhe hinter M ₁	-	-	-
Länge M ₁	14,2	20	23
Breite M ₁	6,3	8,5	9
L.d. Reißzahnalveole	-	-	-
Höhe d. Caninus	-	-	-

Fundnr.	B2-35	C1-117	C1-123	C1-123	G10-10
Zeit	HRO3	HRO4	E O3	E O3	?
LM ₃ -C	74,5	71,5	-	-	-
LM ₃ -P ₁	68,3	(65)	-	-	-
LM ₃ -P ₂	62	61	-	-	-
LMR	-	32,5	-	-	-
LP ₁ -P ₄	36	-	31,8	-	-
LP ₂ -P ₄	29,5	30	28	-	-
LM ₁	21	19,5	-	-	22,5
BM ₁	8	-	-	-	10
L.d. Reißzahnalveole	-	-	21,4	-	-
Höhe d. Caninus	-	-	-	33,7	-
Höhe zw. P ₂ P ₃	-	18,5	16	-	-
Höhe vor M ₃	-	24	-	-	-
Höhe hinter M ₃	-	21	-	-	-

zusammengehörig

Hund

c) Atlas

Fundnr.	D4-62	B7-19	B7-14	B4-149	G10-9
Zeit	AMO3	BAO5	BAO5	HRO4	?
GB	79	(56,5)	-	-	78,5
GL	38	28,6	34	-	37,5
LAd	-	10,5	-	-	-
BFcr	38,5	30	38,5	38	41
BFcd	34,7	23	28,5	29	32
GLF	31,5	20	27,5	29,5	30
			zu Epis.		

d) Epistropheus

Fundnr.	D4-62	B7-14	B2-122	C1-140	B2-71
Zeit	AMO3	BAO5	HRO5	E O3	?
LCDe	43	40,5	-	46,3	45
BFcr	34	26	30,7	-	28,3
KBW	23	20,5	22,5	-	21,5
BPtr	34	-	35	-	39
H	37,5	-	36,5	-	37,5
BPacd	32,7	-	29	-	31,5
LaPa	52	-	50,7	-	53,5
			zu Atlas		

e) Sacrum

Fundnr.	B4-67
Zeit	AMO3
GL	48,5
PL	34
GB	46

Hund

f) Scapula

Fundnr.	-	C7-1	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	B2-122	D2-73
Zeit	rezent	AMO2	AMO3	AMO3	HRO2	HRO2
KLC	24,5	21	22,2	23	-	-
GLP	30	25,5	30,5	31	29,5	28
LG	27,5	23,5	28	28,2	27	25
BG	18,8	16	19	19,2	17,5	17,5
	zu Hu. u. Ra.					

g) Humerus

Fundnr.	-	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	C6-51	A7-92	B7-19
Zeit	rezent	AMO3	AMO3	AMO3	BAO1	BAO5
GL	170,5	168,5	-	-	138,5	-
CL	168,5	165	-	-	135	-
Tp	40,5	41,5	-	40	35,5	-
KD	12	12,5	12,7	-	10,5	-
Bd	34,5	33,5	33,5	-	26,5	31,5
	zu Sca. u. Ra.					

Fundnr.	D3-38	B2-64	B1-94	-
Zeit	BAO6	HRO4	HRO5	-
KD	11,8	10,5	12,7	38,5
Bd	29	27,5	27,8	-

h) Radius

Fundnr.	-	A9-26	C5-5	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾
Zeit	rezent	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3
GL	171,5	-	169	165	165,3
Bp	19,8	-	17	18	18
KD	13	-	13,2	13	13
Bd	24	21,8	22	25	25
	zu Sca. u. Hu.				

1) zusammengehörig

Hund, Radius (Forts.)

Fundnr.	C3-6	B7-14	A7-84	B4-264
Zeit	AMO3	BAO5	HRO3	HRO4
GL	-	-	-	-
Bp	16	17,5	17,8	-
KD	11,6	-	-	-
Bd	-	-	-	23
	zu			
	Ulna			

Fundnr.	B4-205	B2-128	B2-83	C1-124*	G10-1
Zeit	HRO5	HRO5	E O2	E O3	?
GL	153	-	-	177	168,5
Bp	15,7	17,3	16,7	18,3	18
KD	11	-	11,2	14,3	12
Bd	20	-	-	24,2	24

i) Ulna

Fundnr.	B4-6	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	C5-167	C3-6
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3
GL	-	195	-	-	-
KTO	-	21,5	21	20,2	-
TPA	(19)	25,5	25,5	24	21,6
BpC	(14)	17	16,7	-	14
					zu Ra.

Fundnr.	B2-22	B7-27	B2-62	B2-128	B1-45
Zeit	BAO6	HRO1	HRO4	HRO5	HRO5
KTO	-	20,3	18	19	-
TPA	(27,5)	23,2	21	23	(23)
BpC	16,6	-	14,5	-	17

Hund

k) Metacarpus

Fundnr.	A9-26D	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾
Zeit	AMO2	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3
Strahl	III	II	III	II	III	IV
GL	61	59,8	67,3	59,7	67,2	67,7
Bd	8	9,8	8,8	9,6	8,8	9

Fundnr.	A7-53	C1-7			B7-19	
Zeit	AMO3	BAO2			BAO5	
Strahl	V	II		II	V	V
GL	71	55,7		36,8	35	35
Bd	12,5	9,5		7	6,8	7

Fundnr.	B2-62	B1-44			F5-1	
Zeit	HRO4	HRO5			?	
Strahl	II	IV		II	II	III
GL	53,8	59,5		56,5	(62)	71,3
Bd	7,8	8,5		8,7	10,2	9,6

Fundnr.			G10-9			
Zeit			?			
Strahl	V	IV	III	II	V	
GL	55	66,2	67	58,8	54,8	
Bd	8,8	8	8,2	8,7	8,8	

l) Pelvis

Fundnr.	D4-62 ¹⁾	D4-62 ¹⁾	C1-5	B7-25
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	BAO6
LAR	23	23	(21,5)	20

1) 1) zusammengehörig

Hund

m) Femur

Fundnr.	D4-62	B1-14	B4-276	-	B1-304
Zeit	AMO3	HRO3-O5	?	-	?
GL	-	-	182,5	-	-
Bp	37,5	-	36	34	-
TC	20	-	20	-	-
KD	-	-	12,8	-	-
Bd	-	24,8	31	-	28
		Schakal- größe			

n) Tibia

Fundnr.	B1-2	D4-62	C2-9	D4-62 ¹⁾	B2-11
Zeit	AMO1-O2	AMO3	AMO3	AMO3	AMO4
Bp	-	36	33	-	(32,5)
KD	12,4	-	-	-	-
Bd	21	-	-	22,8	20,7

Fundnr.	C1-124	C1-133	G10-1	F34-4	
Zeit	E O3	E O3	?	?	
Bp	35,5	30,5	34	-	
KD	-	-	-	-	
Bd	-	-	-	20,6	
				Hack- spuren	

o) Talus

Fundnr.	B2-62	B1-31	B1-24	
Zeit	HRO4	HRO5	HRO5	
GH	23,8	24,6	24,3	
GB	16,5	-	-	
	zu Calc.			

Hund

p) Calcaneus

Fundnr.	D4-62	C1-32	B1-15	B2-62	B1-24
Zeit	AM03	BA02	HRO3-05	HRO4	HRO5
GL	45,5	40,6	44,5	38,2	41
GB	18	16	18	15,5	16,2
				zu Talus	

Fundnr.	C1-131	C1-124	C1-140
Zeit	E 03	E 03	E 03
GL	43,5	41	38
GB	18	17,3	15,5

q) Metatarsus

Fundnr.	D4-1	A7-53
Zeit	AM02	AM03
Strahl	IV	IV
GL	76,2	79,8
Bd	8,9	9

Fundnr.			D4-62 ¹⁾		
Zeit			AM03		
Strahl	V	IV	III	II	IV
GL	64,5	75,2	73,3	65,5	74,7
Bd	8,7	8,7	9,3	9,5	8,8

Fundnr.	B4-13	A2-25	D4-69	C1-51	B2-104
Zeit	AM04	HRO1	HRO1	HRO3	HRO3
Strahl	II	III	III	II	II
GL	58,5	78	73,2	63	59,6
Bd	8,2	10,2	9,3	8,3	7,5
				+/-	

Fundnr.	G1-30	B2-62	B2-38	B2-38	B7-18
Zeit	HRO3	HRO4	HRO5	HRO5	?
Strahl	III	II	IV	V	II
GL	73,4	53,8	70	61,5	58,8
Bd	9	7,8	8,8	8,7	8

14. ? Wolf, *Canis lupus*

Mit einer Bd von 44,2 mm fällt das Distalende eines schlanken Humerus (A3-69, BAO4) (Abb. 13) weit aus dem Rahmen der in Hesbân für Hunde festgestellten Größe (vgl. Tab. 38 g). Einerseits erreicht der Fund nicht die Größe starker Wolfsrüden aus Europa (vgl. BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH-KARPF 1967, Tab. 5 u. Abb. 11 a), andererseits kann davon ausgegangen werden, daß die südlichen Wölfe nicht so groß werden wie die Wölfe im Norden. Auch Hunde können eine derartige Größe erreichen (vgl. PFANNHAUSER 1980, Tab. 32 f. u. Abb. 12 b). Der schlanke Wuchs des Fundes aus Hesbân und sein Ausnahmestruktur im Vergleich mit den Hundeknochen spricht aber eindeutig für die Zugehörigkeit zu einem Wolf.

15. Rotfuchs, *Vulpes vulpes*, und
Sandfuchs, *Vulpes rüppelli*

Der Fuchs ist heute noch in Palästina heimisch. Es ist zu erwarten, daß in der Gegend um Hesbân der Palästinafuchs (*Vulpes vulpes palaestina*) vorkommt (HARRISON 1968, S. 206 ff.). Auch der kleinere Sandfuchs (*Vulpes rüppelli*) ist nach Norden bis zum Toten Meer verbreitet (ebd., S. 214).

Unter den Wildsäugetieren ist der Fuchs mit 84 Knochen vertreten (Tab. 3). Er stellt den größten Anteil der Raubtierknochen vom Tell Hesbân. Die meßbaren Knochen sind in Tabelle 39 aufgeführt.

Von 2 Teilskeletten aus der Mameluckenzeit stammt eins von einem Jungtier (D4-58) und eins von einem ausgewachsenen Fuchs (C8-13) (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978 u. 1981, Abb. 12 a, b).

4 zusammengehörige Metacarpen und 2 Phalangen 1 (C5-104, ?) sind auffallend klein (Tab. 39 f.). Sie sind wohl eher von einem Sandfuchs als von der Fähe eines Rotfuchses (Abb. 26). Daß sie in einem Fell im Handel nach Hesbân gekommen sind, ist nicht von der Hand zu weisen.

Tab. 39 Fuchs, *Vulpes vulpes*, Einzelmaße

a) Mandibula

Fundnr.	B4-29	C8-13 ¹⁾	B1-1
Zeit	HRO1	AMO2	AMO1-O2
L.Cond - Id	-	(91)	-
L.Proc.ang. - Id	-	90	-
LM ₃ - CV	-	(62,5)	-
LM ₃ - P ₁	-	51,5	56
LM ₃ - P ₂	50	-	-
LMR	24,5	23,5	23,5
LPR	-	28	30,2
LM ₁	14	13,2	14,0
BM ₁	-	5,3	5,3
HhM ₁	12	11,5	-
H Ramus	-	34	-

b) Scapula

Fundnr.	C5-91
Zeit	AMO3
KLH	13,4
GLP	15
LG	13,2
BG	8,2

c) Humerus

Fundnr.	D1-53	-	D4-77	D1-6
Zeit	HRO3	-	AMO3	AMO1-O3
Tp	-	24	21,9	-
KD	8	-	-	-
Bd	20	-	-	17,5

1) Teilskelett

Fuchs

d) Radius

Fundnr.	D6-33	C8-13 ¹⁾	C8-13 ¹⁾
Zeit	AM03	AM02	AM02
GL	-	100,3	-
Bp	-	10,3	-
KD	-	7,1	-
Bd	13,7	13	13

e) Ulna

Fundnr.	A6-3	-	D2-15	D6-33
Zeit	AM03	-	AM03	AM03
KTO	-	10	11	12,4
TPA	13	11,5	13,8	14,3
BFP	8	7,2	(8,5)	8,5

f) Metacarpus

Fundnr.	D4-10	B4-13	C8-13 ¹⁾	C5-104*	(Vulpes rüppelli ?)		
Zeit	AM03	AM04	AM02	?			
Strahl	III	II	V	II	III	IV	V
GL	44,7	36	34,2	30,7	34,8	34,0	28,5
Bd	4,8	5,3	6,2	4,6	3,8	3,8	5,0

g) Pelvis

Fundnr.	B1-15	C1-13	A9-12	A10-4
Zeit	HRO3-05	HRO4	AM03	AM01-02
LAR	12,5	13,2	13	13,4

¹⁾ Teilskelett

*Abb. 26

Fuchs

h) Femur

Fundnr.	C4-55	G4-74	A8-1	C10-15	D6-21
Zeit	BA02	AMO3	AMO1-03	AMO2	AMO4
GL	-	(113)	-	-	-
Bp	(24)	21,9	23,6	-	-
KD	-	7,5	-	-	-
Bd	-	-	-	17,2	18,5

i) Tibia

Fundnr.	D6-33	G4-55	C6-66
Zeit	AMO3	AMO2	?
Bp	-	21	20
Bd	14,5	-	-

k) Calcaneus

Fundnr.	D3-9
Zeit	AMO3
GL	27,5
GB	10

l) Metatarsus

Fundnr.	C3-7	C1-6	C8-13 ¹⁾	C8-13 ¹⁾	C3-12
Zeit	BA02	AMO3	AMO2	AMO2	?
Strahl	IV	IV	III	III	III
GL	43,8	54,7	54,2	54,0	53
Bd	4,7	(5,5)	5,2	5,2	5,4

Fundnr.	D6-4	D6-4	D6-4	-
Zeit	AMO2	AMO2	AMO2	-
Strahl	II	IV	V	IV
GL	50,4	54,7	50,3	55,7
Bd	5,6	(4,5)	5,3	5,0

1)

Teilskelett

16. Dachs, Meles meles

Vom Dachs kommen im Fundgut von Hesbân 8 Knochen vor (Tab. 3). In Tabelle 40 sind die meßbaren Knochen zusammengestellt. Nicht meßbar waren eine rechte Ulna (B1-42, HRO5), die von einem Jungtier stammt und ein rechter zahnloser Unterkieferast (G11-17, AMO2), dessen Processus condylaris und coronoi-deus abgebrochen sind.

An 2 Unterkiefern (Tab. 40 b) konnte unter anderem die Länge vom Caninusvorderrand bis zum Hinterrand des M₂ abgenommen werden. Diese Maßangaben (44 u. 46,5 mm) fallen mitten in die Variationsbreite der von HARRISON (1968, Tab. 126) ver-messenen Dachsunterkiefer.

Tab. 40 Dachs, Einzelmaße

a) Maxilla

Fundnr.	A7-53
Zeit	AMO3
LM ¹ - P	46,5
LM ¹ - CV	35
OZR	27,3

b) Mandibula

Fundnr.	C1-131	A7-53
Zeit	E O3	AMO3
LM ₂ - Id	50,5	47,3
LM ₂ - CV	46,5	44
LM ₂ - P ₁	38	38
LM ₁	16	-
BM ₁	7,5	-
HvM ₁	-	14
HRamus	-	34
Abk.	++	+++

c) Radius

Fundnr.	C1-96	G1-2	C8-11
Zeit	E O5	AMO3	AMO2
GL	79	78	-
Bp	12	12	(12)
KD	7	6,7	-
Bd	17	17,3	-

17. Honigdachs, *Mellivora capensis*

Ein distales Femurende (C1-20, ?), Bd 25 mm (Abb. 23), das zunächst dem Dachs, *Meles meles* zugeordnet worden war, konnte mit Hilfe von Vergleichsmaterial verschiedener Vergleichssammlungen schließlich einwandfrei als zu *Mellivora capensis* gehörig bestimmt werden (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, S. 276 f.; 1981, S. 66). Der Honigdachs kommt auf der gesamten Arabischen Halbinsel vor (HARRISON 1968, S. 246). Durch die weißgraue Schabracke kann er vom Dachs gut unterschieden werden.

Der Lebensraum des Honigdachs erstreckt sich von der Wüste bis zum Urwald, im Gebirge ist er bis in eine Höhe von 3000 m zu finden.

18. Mauswiesel, *Mustela nivalis*

Die Funde vom Mauswiesel aus Hesbân sind von BOESSNECK (1977) ausführlich beschrieben und vergleichend diskutiert worden. Das nachträglich untersuchte Fundgut enthielt keine weiteren Wieselknochen.

19. *Tigeriltis*, *Vormela peregusna syriaca*

Der in Palästina verbreitete *Tigeriltis* ist klein (HARRISON 1968, S. 231). 3 Funde sind von BOESSNECK (1977) bereits veröffentlicht worden. Das nachträglich untersuchte Grabungsgut (s. S. 1) enthielt 7 weitere Knochen vom *Tigeriltis*, wodurch sich eine Gesamtzahl von 10 ergibt (Tab. 3). An 9 Knochen konnten Maße abgenommen werden (Tab. 41).

Seitdem die Größe der Mauswiesel (*Mustela nivalis*) aus Palästina bekannt ist, können die Knochen des postkranialen Skeletts des *Tigeriltis* in Knochenfunden leichter von jenen des Wiesels getrennt werden, auch wenn nur Bruchstücke vorliegen. Die Iltisknochen sind gedrungener im Bau und größer als die der Wiesel (BOESSNECK 1977, S. 47). Die Schädel beider Arten sind aufgrund der Abbildungen und Angaben HARRISONs (1968, S. 232 f.) gut zu unterscheiden.

Tab. 41 Tigeriltis, Einzelmaße

a) Humerus

Fundnr.	D4-13 ¹⁾	D2-28
Zeit	E 05	AMO3
GL	33,6	-
Bp	6,8	7,4
Bd	7,5	-

b) Becken

Fundnr.	-
Zeit	-
GLOE	3,9

c) Femur

Fundnr.	B2-73	B2-73	B4-243 ²⁾	D1-60 ²⁾	D4-44
Zeit	HRO5	HRO5	HRO4	HRO3	HRO3
GL	-	-	37	34	-
Bp	7,2	7,2	8	7,5	-
Bd	-	-	8	7,3	7,8

d) Tibia

Fundnr.	A3-8
Zeit	AMO3
GL	37,2
Bp	7

1) BOESSNECK 1977, Abb. 3 c

2) BOESSNECK 1977, Abb. 4 c, d

20. Steinmarder, *Martes foina syriaca*

Der Steinmarder erreicht in Palästina die Südgrenze seines Verbreitungsgebietes (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 66). 3 Knochen (Tab. 3) weisen sein Vorkommen in Hesbân nach: Ein Lendenwirbel (B1-125) aus der späthellenistischen Zeit, die distale Hälfte eines Femurs (G10-1, ?), Bd 13,2 mm, und eine Jungtierulna (C1-133, E 03), deren distale Epiphyse, die noch nicht verwachsen war, fehlt (Abb. 21, 22).

21. Ichneumon, *Herpestes ichneumon*

Nach HARRISON (1968, S. 263 u. Abb. 129) ist der Ichneumon im Nordwesten der Arabischen Halbinsel verbreitet. Ein linker Humerus (C5-180, E 02) liegt als einziger Fund aus Hesbân vor (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Abb. 11 u. 1981, S. 66 u. Abb. 11). Der Knochen stammt von einem Jungtier, da die proximale Epiphyse noch nicht verwachsen war. Sie ist abgefallen und fehlt.

22. Streifenhyäne, *Hyaena hyaena syriaca*

Bei der in Hesbân nachgewiesenen Hyänenart handelt es sich um die Streifenhyäne (HARRISON 1968, S. 274 ff.). Von 7 Knochen (Tab. 3) sind 6 in die (Aijubiden-) Mameluckenzeit datiert. Ein rechtes proximales Radiusende stammt aus der Eisenzeit (E O4). Von einem linken Unterkiefer fehlen der orale Teil vom Foramen mentale an, sowie der Processus coronoideus (Abb. 16). Die meßbaren Knochen sind in Tabelle 42 aufgeführt. Ein proximales Ulnafragment, das distal der Incisura semilunaris schräg abgebrochen ist, stammt von einem jungen Tier. Das noch nicht verwachsene Tuber olecrani fehlt.

Tab. 42 Streifenhyäne, Einzelmaße

a) Mandibula

Fundnr.	C5-5 *
Zeit	AMO3
UZR	(72)
LPR	(52)
LM ₁	(22,5)
HhM ₁	(41)

b) Radius

Fundnr.	C1-142
Zeit	E O4
Bp	23,2

c) Metacarpus

Fundnr.	C5-5	G12-3	A6-31
Zeit	AMO3	AMO3	AMO4
Strahl	II	V	V
GL	78,5	76	73,3
Bp	-	15,5	14
KD	-	9,7	9,2
Bd	14,2	13,5	13

d) Pelvis

Fundnr.	D4-77
Zeit	AMO3
LAR	(28)

* Abb. 16

23. Hauskatze, *Felis catus*, und
Wildkatze, *Felis silvestris*

Im Grabungsgut von Hesbân sind Knochen der Hauskatze von der frühen Römerzeit an nachweisbar (Tab. 44 a). "Die Zuordnung zu Haus- oder Wildkatze muß bei manchen Knochen unentschieden bleiben, denn die Wildkatze Palästinas ist verhältnismäßig klein. Sie ist mit mehreren Knochen so gut wie sicher nachgewiesen" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 59 u. Abb. 13).

Wie schon beim Hund fallen auch bei der Hauskatze das Vorhandensein vieler Jungtierknochen und Teilskelette auf. An folgenden Fundstellen wurden Teilskelette adulter Hauskatzen geborgen:

C5-3, C6-11, D5-5, D6-33, G12-30.

Das Skelett einer jungen Hauskatze stammt aus der Fundstelle A7-45.

Mandibula

Ein linker Unterkiefer (Tab. 44 a) unterscheidet sich in seiner Größe deutlich von den anderen. Daß dieser Kiefer von der in Palästina heimischen Wildkatze, *Felis silvestris tristrami*, stammt, wird bei einem Vergleich mit den Maßangaben durch HARRISON (1968, Tab. 145) abgesichert. Vergleichbar ist die Länge vom Hinterrand des M_1 bis zum Vorderrand des Caninus. Dieses Maß schwankt nach HARRISON zwischen 28,8 mm und 34,3 mm. Bei drei weiteren nicht datierbaren Unterkieferhälften, 2 davon gehören zusammen, ist eine Zuordnung zu kleinen Wildkatzen denkbar.

Postkraniales Skelett

Die abgenommenen Maße sind in Tabelle 44 zusammengestellt. Ein besonders schlanker und gestreckter Humerus, Bd 17,2 mm, KD 6,2 mm, die proximale Epiphyse ist nicht verwachsen, könnte von einer jungen Wildkatze sein. Alle anderen Knochen stammen von der Hauskatze. 4 Humeri liefern Längenmaße (Tab. 44 d). Eine Gegenüberstellung von Werten rezenter Hauskatzen veranschaulicht, daß es sich um kleine bis mittelgroße Tiere handelt. KRATOCHVIL (1976, Tab. 1) vermaß 31 Humeri von ♀♀ Hauskatzen. Die Gesamtlänge dieser Humeri ergibt eine Variationsbreite von 83,8 mm bis 102,8 mm, $\bar{x} = 94,13$.

Nahezu zeit- und größengleich sind 7 Radien. Von 2 ganz erhaltenen Speichen stammt die kleinere, GL 83 mm, wohl von einem ♀ Tier, während die größere von einem Kater sein könnte (vgl. KRATOCHVIL 1976, Tab. 1).

Von 6 Becken (Tab. 44 h) dürfte vielleicht das größte von einem Kater sein.

Das gleiche Bild, das Humerus und Radius ergeben, zeigt sich auch beim Vergleich der Gesamtlängen von 4 Femora (Tab. 44 i). Die Werte deuten wiederum auf kleine bis mittelgroße Katzen hin.

Mit einer GL von 117 mm (Tab. 44 k) übertrifft die linke Tibia von einem Kater zwei weitere, die wahrscheinlich von ♀♀ sind, deutlich.

Tab. 43 Hauskatze
Verteilung der Knochen aus den
Hauptzeitphasen auf das Skelett - 1976

	AM	BA	HR
Cranium	1	-	-
Mandibula	3	-	-
Costae	1	-	-
Scapula	1	-	1
Humerus	4	-	-
Radius	4	1	-
Pelvis	1	-	2
Femur	1	1	-
Tibia	-	-	1
Metatarsus	5	-	-
Summe	21 + 1 Teilskelett	2	4

Tab. 44 Hauskatze und Wildkatze (W), Einzelmaße

a) Mandibula	W			
1. Fundnr.	D2-28 ¹⁾	C1-2	A9-77 ¹⁾	C2-32
2. Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	HRO4
3. L.v.Proc.condy. bis Infradentale	65	-	-	-
4. L.v.Einschnitt zw.d. Proc.condy. u.d. Proc.ang. bis zum Infradentale	63,5	-	-	-
5. LM ₁ - Infradentale	34,5	29,4	26,3	-
6. LM ₁ - Vorderr. Caninusalveole	33	27,0	18	(19) -
7. UZR	21	18,5	-	-
8. LM ₁	7,8	6,7	-	-
9. BM ₁	3,4	3,0	-	-
10. LM ₁ -Alveole	-	-	6,5	-
11. H.h.M ₁	11,9	9,8	-	-
12. H. Ramus	30,8	-	-	-

		W?	W?	W?
1.	C2-79	C4-39	C4-39	D3-72
2.	?	?	?	?
3.	(50,5)	60	-	-
4.	(50,5)	58,5	-	-
5.	-	33,5	-	29,7
6.	27,3	-	-	27,3
7.	18,9	20,4	-	18,5
8.	-	7,4	7,2	7,5
9.	2,9	3,0	2,9	3,2
10.	-	-	-	-
11.	10,3	11,6	-	10,8
12.	-	27	-	-

zusammengehörig

¹⁾ BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, Abb. 13

Katze

b) Atlas

Fundnr.	B4-14
Zeit	AMO4
BFcr	20,2
BFcd	15,3
GLF	15
GB	29,3
GL	16

c) Scapula

Fundnr.	D6-33	C5-5	G12-30
Zeit	AMO3	AMO3	HRO1
KLH	10,8	10,5	10,2
GLP	12,8	12	12
LG	11,2	11	10,9
BG	8,3	7,8	8

d) Humerus

Fundnr.	A9-26	G4-11	D5-5	D5-5	C5-3	D6-33
Zeit	AMO2	AMO2	AMO2-03	AMO2-03	AMO3	AMO3
GL	-	-	85,4	85,2	89	87,5
LC	-	-	84,7	84,2	88	87,2
Tp	-	-	17,5	17,5	19	-
KD	5,5	-	6,5	6,4	7	6,8
Bd	15,7	17,2	16,4	16,5	17	16,2

juv. zusammengehörig

				W?		
Fundnr.	C5-134	A7-64	C3-5	C3-61	D3-10	C2-9
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	AMO3	BAO5	?
Tp	18,8	-	-	-	-	-
KD	-	6	7,9	6,2	7,3	-
Bd	-	16,5	18,2	17,2	17,6	17,3

e) Radius

Fundnr.	A9-26	D5-5	D5-5	D6-33	C5-3	C5-111
Zeit	AMO2	AMO2-03	AMO2-03	AMO3	AMO3	AMO3
GL	-	-	-	87,5	83	-
Bp	-	-	7,4	7,5	7,5	7,4
KD	-	-	4,3	4,2	4,8	4,6
Bd	11,8	11	-	11,7	11	-

zusammengehörig

Fundnr.	C5-145
Zeit	AMO3
GL	-
Bp	7,3
KD	-
Bd	-

Katze

f) Ulna

Fundnr.	D 5-5	D3-9	D3-6
Zeit	AMO2-03	AMO3	AMO3
KTO	8,9	9,3	-
TPA	9,8	10,3	10,6
BPC	7,6	9	8,2

g) Metacarpus

Fundnr.	-
Zeit	-
Strahl	II
GL	31
Bd	5,2

h) Becken

Fundnr.	G4-11	C6-20	D5-5	D1-22	G12-30	-
Zeit	AMO2	AMO2	AMO2-03	AMO3-04	HRO1	-
LAR	11,5	10,6	10	10,7	10,5	10,3

i) Femur

Fundnr.	C6-11	C6-11	D3-14	D6-33	D6-33	D6-5
Zeit	AMO2	AMO2	AMO2	AMO3	AMO3	AMO2
GLC	99,2	-	-	97	97	-
Bp	18,5	18,8	19,5	18,3	18,2	17,3
KD	6,8	6,5	8,3	8	8	7,7
Bd	17,5	-	-	17,5	17,5	-

zusammengehörig

subad.

zusammengehörig

Fundnr.	B4-6	C5-3	C5-176	-	-
Zeit	AMO2	AMO3	BAO2	-	-
GLC	-	97,3	-	-	-
Bp	-	18,2	20,8	-	-
KD	-	8	-	-	-
Bd	17,3	18	-	17,4	17,2

Katze

k) Tibia

Fundnr.	D3-1	C6-11	D5-5	D5-5	D2-8
Zeit	AMO1	AMO2	AMO2-03	AMO2-03	AMO3
GL	-	-	99	-	117
Bp	-	17,5	17,3	(17,3)	20,3
KD	-	-	7	-	8,5
Bd	13	-	13	-	15,3
♂/♀	♀	♀	♀	♀	♂

zusammengehörig

Fundnr.	D3-7	G12-30
Zeit	AMO3	HRO1
GL	100,3	-
Bp	16,5	-
KD	5,9	-
Bd	12,2	13,4
♂/♀	♀	♀ ?

l) Talus

Fundnr.	C1-4
Zeit	AMO3
GH	14,8

m) Calcaneus

Fundnr.	D2-16
Zeit	AMO3
GL	27

n) Metatarsus

Fundnr.	C5-91	-	C1-102	C4-39
Zeit	AMO3	-	?	?
Strahl	II	II	III	IV
GL	42,2	44	50,4	48,3
Bd	5,3	5,5	5,6	5,2

24. Löwe, *Panthera leo*

Zwei Funde weisen das Vorkommen des Löwen nach. Ein Calcaneus (B4-238; HRO4) ist in die frühe Römerzeit datiert. Der zweite Fund, eine Scapula (C8-16), stammt von einem nur wenige Wochen alten Löwenjungen und ist nicht datierbar.

Nach BODENHEIMER (1935, S. 113) ist der Löwe in Palästina zu biblischen Zeiten in den Dickichten entlang des Jordanflusses verbreitet gewesen. Andererseits muß man bei Funden aus der frühen Römerzeit auch an Gefangenschaftstiere denken (BOESS-NECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Abb. 10 u. 1981, S. 66 u. Abb. 10).

25. Leopard, *Panthera pardus*

Der Leopard ist als Bewohner des bergigen Hochlandes und der hügeligen Steppen im Norden der Arabischen Halbinsel über-raschenderweise noch heute verbreitet. Einige Leoparden sollen noch in Israel vorkommen (HARRISON 1968, S. 306 u. Abb. 146). KUMERLOEVE (1954, S. 156) hingegen hält den Leoparden in Palästina für ausgerottet.

Ein proximales Tibiaende (B4-13; AMO4), ca. 10 cm distal der Gelenkfläche abgebrochen, Bp 52,5 mm, und ein Metatarsus II ohne Distalende (ohne Fundnummer) konnten nach eingehendem Vergleich dem Leoparden zugeordnet werden (Abb. 19, 20).

26. Kaphase, *Lepus capensis*

Der Hase ist über ganz Arabien verbreitet (HARRISON 1972, S. 388 u. Abb. 171). Im Fundgut von Hesbân ist er mit 30 Knochen vertreten (Tab. 3). Die Hasen sind auffallend klein und schlankwüchsig (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 67). Einige unversehrt gebliebene Knochen machen das deutlich. Ohne sie hätte es leicht zu Fehlbestimmungen kommen können, da Kaninchenknochen von ähnlicher Größe sind. Wie groß die Unterschiede zu rezenten und vorgeschichtlichen mitteleuropäischen Hasen sind, wird z.B. aus den Maßangaben von EHRET (1964, S. 41 ff.) und HORNBERGER (1970, S. 117 ff.) deutlich.

Tab. 45 Hase, Einzelmaße

a) Mandibula

Fundnr.	G10-10	G10-10
Zeit	?	?
UZR	14,9	14,9
	zusammengehörig	

b) Scapula

Fundnr.	B1-82
Zeit	HRO5
KLC	5
GLP	11

c) Humerus

Fundnr.	A9-77	A9-77*	A7-3	A7-1
Zeit	AMO3	AMO3	AMO3	AMO1
GL	72,2	72	-	-
LC	71	70,5	-	-
Tp	13,3	12,9	13	-
KD	4,1	4,0	-	4,2
Bd	8,3	8,2	-	8,4

zusammengehörig

d) Ulna

Fundnr.	C4-49
Zeit	BA 02
KTO	8,5
TPA	8,8
BFP	6,7

* Abb. 18

Kaphase

e) Pelvis

Fundnr.	C5-3	A7-3	-
Zeit	AM03	AM03	-
Seite	L	R	R
LAR	8,8	8,5	9,0

f) Femur

Fundnr.	A11-14	D1-6*	D1-6	G11-18
Zeit	AM02	AM03	AM03	AM03
GL	-	105,5	105,7	-
LC	-	100,2	100,4	-
Bp	-	24,3	-	-
BPOt	-	21,4	21,5	-
KD	-	7,6	7,7	-
Bd	14	15	15,2	13,8

zusammengehörig

g) Metatarsus

Fundnr.	A9-7	A9-34	A3-8	A7-101
Zeit	AM01-02	AM03	AM03	BA05
Strahl	IV	III	IV	III
GL	41	42,5	40,3	46,5
Bd	4	4,4	4	5,5

27. Hauskaninchen, *Oryctolagus cuniculus domesticus*

Das Teilskelett (F30-3) eines jungen Hauskaninchens, bestehend aus dem Oberschädel (OZR 13,5 mm), dem linken Unterkiefer, der rechten Tibia, Metatarsus III und V, ist in die frühe byzantinische Zeit datiert. Gegenüber der archäologischen Datierung sind Zweifel angebracht, da in der Nähe dieses Teilskeletts Funde der Ehrenberg-Blindmaus (*Spalax leucodon ehrenbergi*) gemacht wurden. Dieser natürliche Bewohner durchwühlte den Tell metertief und brachte dabei auch kleinere Kulturreste durcheinander (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 56). Daß es sich in diesem Fall um ein Hauskaninchen handelt, ist an der geringen Breite des Choanengangs sofort zu erkennen.

28. Stachelschwein, *Hystrix hirsutirostris*

Ein einziger Fund weist das Vorkommen des Stachelschweins um Hesbân nach. Es handelt sich um einen juvenilen Femur (D6-33, AMO3) dessen proximale und distale Epiphysen fehlen (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, Abb. 8 u. 1981, Abb. 8).

Die Datierung ist allerdings bei diesem Fund zweifelhaft, da das Stachelschwein tiefe Gänge ins Erdreich gräbt, die sich überwiegend an höher gelegenen Stellen befinden. Der Tell Hesbân war von daher ein idealer Wohnort in den Zeiten, in denen er nicht vom Menschen bewohnt war. Aufgrund dieser Lebensweise erscheint es als möglich, daß der Fund auch aus späterer Zeit stammen könnte.

29. Kleinsäuger

Blindmaus, *Spalax leucodon ehrenbergi*

"Der häufigste Kleinsäuger auf dem Tell und in den Funden ist die Ehrenberg-Blindmaus" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 67). Sie durchwühlte den Tell metertief, wobei auch kleinere Kulturreste durcheinandergebracht wurden. Dieser Lebensart zufolge könnte die Blindmaus sich erst sehr viel später in Schichten eingegraben haben, in denen sie bei der Ausgrabung gefunden wurde. "Die archäologische Datierung der Fundstellen, an denen die Reste dieser natürlichen Bewohner des Tells geborgen wurden, darf nicht auf sie übertragen werden" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1981, S. 56). Die meßbaren Schädelknochen sind daher ohne Datierung aufgeführt (Tab. 46).

An einer Fundstelle (C5-161) sind die Teilskelette zweier junger Blindmäuse und das einer Coluberschlang e gefunden worden. Nach den Fundumständen zu schließen sind die beiden Blindmäuse von der Schlange gefressen worden.

Die Schädelgröße der Blindmäuse aus Hesbân liegt innerhalb der Variationsbreite, die HARRISON (1972, Tab. 192) für den *Spalax* der Arabischen Halbinsel angibt. Vergleichbar sind die Maße der größten Schädel länge, der Condyl obasallänge, sowie der oberen und der unteren Zahnreihe.

Tab. 46 Blindmaus, Einzelmaße

a) Oberschädel

1. Fundnr.	A9-8*	A9-10	C1-4	A7-92	A7-25
2. GL	44,3	42	41,5	40,9	40,7
3. CbL	41,8	39,5	39,3	38,5	38,2
4. Mast B	22,5	23	25,5	-	20,1
5. IbB	29,9	28,9	28,8	27,9	29,4
6. IoB	7,0	6,8	6,3	6,8	6,3
7. OZR	6,8	7,0	6,4	6,6	6,4
8. Dia	15,1	14,0	14,3	13,4	13,5
9. Sut. sphen. occ.	+	+/-	+/-	-	-

1. G10-33	G10-7	A7-1	-	B7-10	C8-13	-
2. 39,4	39,4	39	38,3	38,3	38,0	37,6
3. 37,2	36,9	36,6	35,8	35,3	36,0	35,6
4. -	20,3	19,3	19,8	-	20,4	22,0
5. (27,5)	-	-	26,2	27,4	26,8	(25,4)
6. 6,4	6,8	7,2	6,5	7,3	6,9	6,5
7. 7,2	6,5	6,6	6,9	6,6	6,5	6,5
8. 13,2	12,0	12,2	12,5	13,3	12,5	13,1
9. +	-	+	-	+	-	+

1. C8-11	-
2. 37,3	37
3. 35,0	35
4. 19,2	19,3
6. 6,7	6,7
7. 6,6	7,1
8. 11,9	11,3

*Abb. 25 a

Weitere Kleinsäuger, die im Tell Hesbân gefunden wurden und ebenfalls sekundär in ältere Erdschichten gelangt sein könnten, sind:

Die Hausratte (Rattus rattus),
die Hausmaus (Mus musculus),
die Tristram-Wüstenmaus (Meriones tristrami),
die Felsenmaus (Apodemus mystacinus) und
die Persische Wühlmaus (Microtus irani).

An dieser Stelle sei Herrn Dr. G. STORCH, Senckenberg Museum Frankfurt, für die Bestimmung der 5 genannten Kleinsäugerarten gedankt. Die einzig meßbaren Knochen waren 2 Femora der Hausratte mit GL von 30,8 und 32,4 mm.

V. Kulturhistorische Auswertung

Das Tierknochenfundgut aus Hesbân, Jordanien, ist im wesentlichen Küchenabfall einer Besiedlungszeit, die von der Eisenzeit bis ins Mittelalter reicht. Es läßt in seiner Zusammensetzung deutlich erkennen, welche Tiere die Grundlage der Versorgung der damaligen Bewohner während der verschiedenen Zeitstufen bildeten. Erst sekundär vermitteln die Reste der Fleischlieferanten einen Eindruck von der Haustierhaltung und geben Kenntnis über die Vielfalt der wildlebenden Säugetierarten in der näheren Umgebung von Hesbân.

Die Beurteilung der wirtschaftlichen Stellung der einzelnen Haussäugetiere innerhalb einer Dorf- oder Stadtgemeinschaft geschieht anhand von Fundzahlen und Fundgewichten der geborgenen Skelettreste. Sie geben ferner Auskunft über die Veränderung der Wertigkeit der verschiedenen Tierarten im Wirtschaftsleben der Bewohner von Hesbân während der aufeinanderfolgenden Zeitstufen.

Das Fundgut aller Grabungen besteht zum größten Teil aus Knochen der Hauswirtschaftstiere Schaf, Ziege, Rind, Schwein und Kamel. Von 18 854 Haussäugetierknochen der Grabungskampagne 1976 stellen sie mehr als 97 %. Die Hauswirtschaftstiere deckten den Bedarf an tierischen Produkten vollständig.

Die Jagd spielte daher für die Fleischversorgung der Bewohner von Hesbân zu keiner Zeit eine Rolle. Wild war aber durchaus eine willkommene Abwechslung in der Ernährung. Aus allen Grabungskampagnen konnten als Mindestzahl 752 Knochenreste von Wildsäugetieren geborgen werden (Tab. 3).

Die quantitative Zusammensetzung der Haussäugetierfunde von 1976 und die Bedeutung der Haussäugetiere in der Fleischversorgung der Bevölkerung

Die Verteilung der 18 854 Knochenfunde der Haussäugetiere von 1976 auf die einzelnen Zeitstufen (Tab. 4) zeigt, daß von der Eisenzeit I (E 05-03) zur Eisenzeit II (E 03-01) ein Anstieg und von da zur frühromischen Zeit (HRO4) ein Abfall der Fundzahlen zu beobachten ist. In der folgenden spätrömischen Zeit (HRO3-01) fanden sich wesentlich mehr Tierknochen. Aus dieser Zeit stammen ca. 13 % der Funde von 1976. Ca. 7 % der Knochenfunde von 1976 sind in die byzantinische Zeit (BA06-03) datiert worden. In der omajyadischen und abbasidischen Zeit war der Tell Hesbân nur schwach besiedelt und in der Aijubidenzeit (AM04) lebten auf dem Tell nur wenige Menschen. Die sich anschließende Mameluckenzeit (AM03-02) lieferte dagegen nahezu die Hälfte der Haussäugetierknochenfunde von 1976.

Die Verteilung der Wildsäugetierknochen auf die Zeitstufen (Tab. 3) zeigt ein ähnliches Bild. Die Masse der Funde kommt aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit, aus der hellenistisch-römischen Zeit stammen etwas mehr als 1/4 der Funde.

Die Bewohner des Tell Hesbân betrieben Ackerbau und Viehzucht. Sie rodeten die südlich des Hügels gelegene Ebene und legten Felder an. Auch die Rinder weideten dort, während Schafe und Ziegen an den Hängen des Tells und den Hesbân gegenüberliegenden Höhenzügen ihr Futter suchten.

Schafe und Ziegen waren die dominierenden Hauswirtschaftstiere. Mit 14 911 Fundstücken - fast die Hälfte davon stammt aus der Mameluckenzeit - stellen sie allein ca. 80 % des Gesamtfundes der Haussäugetierknochen (1976). Auch der Gewichtsanteil am Gesamtgewicht der Haustierknochen liegt noch über 50 %. Dieser verhältnismäßig große Unterschied liegt am Größenunterschied zwischen den kleinen Wiederkäuern und dem

Rind. Schon eine geringe Anzahl Rinderknochen führt zu relativ hohen Fundgewichten, auch wenn die Rinderknochen stärker zerschlagen sind als die Knochen der Schafe und Ziegen. In Diagramm 13 sind die Fundzahlen und Fundgewichte aus der Grabungskampagne 1976 von Rind und Schaf/Ziege einander gegenübergestellt. Die Fundzahlen der Schaf- und Ziegenknochen überwiegen in allen Zeitstufen deutlich. Das Fundgewicht der kleinen Wiederkäuer ist in fast allen Zeitstufen größer als das des Rindes. Nur in der Eisenzeit II (E 03-01) und in der späthellenistischen Zeit (HR05) überwiegen die Rinder gewichtsmäßig.

Das Rind hatte anfänglich in Hesbân eine größere Bedeutung in der Fleischversorgung, als im Mittelalter. Die nachlassende Bedeutung des Rindes seit der Eisenzeit führt GERATY (1979, S. 2) hauptsächlich auf unreguliertes und ununterbrochenes Überweiden der zur Verfügung stehenden Nutzfläche zurück. Das Weidevieh sorgte dafür, daß kein Busch- und Baumbewuchs mehr aufkam. "Die fortschreitende Wandlung der Landschaft kommt in der Zunahme der kleinen Wiederkäuer und speziell der Ziegen zum Ausdruck" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, S. 284; 1981, S. 69) (Diagramm 4).

733 Schweineknöchen machen in den Funden von 1976 gewichtsmäßig etwas mehr als 4 % des Gesamtgewichts der Hauswirtschaftstiere aus. Dieser Wert zeigt, daß das Schwein von vornherein eine untergeordnete Rolle in der Versorgung mit Fleisch hatte (Tab. 47). In der byzantinischen Zeit beträgt der Gewichtsanteil aber immerhin 15 % vom Gesamtgewicht der Knochen der Wirtschaftstiere. Der Einfluß des Islam führte in der abbasidischen Zeit zu einem drastischen Rückgang des Schweinefleischverbrauchs. Aus der Aijubidenzeit liegen keine Schweineknöchen vor. Sie treten erst wieder in der Mameluckenzeit auf (1,6 %). Ihr Vorkommen beweist, daß "noch Reste von Schweinehaltung bestanden" (BOESSNECK u. VON DEN DRIESCH 1978, S. 264; 1981, S. 59).

An den 300 Knochenfunden der Grabung von 1976 gemessen, liegt das Kamel an letzter Stelle in der Reihenfolge der Hauswirtschaftstiere. Zieht man jedoch die Fundgewichte vergleichend heran, dann rückt es mit gut 9 % Gewichtsanteil nach Schaf/Ziege und Rind an die dritte Position, noch vor das Hausschwein (Tab. 47). Kamelknochen sind kontinuierlich seit der Eisenzeit I im Fundgut von Hesbân nachweisbar. Mehr als 2/3 stammen aus der Mameluckenzeit. Der Anteil am Gesamtfundgewicht der Knochen der Wirtschaftstiere ist in dieser Zeit mit ca. 13 %, verglichen mit anderen Zeitstufen, am höchsten.

Von den 298 Equidenknochenresten stammen die meisten vom Esel. Das Pferd hatte für die Bevölkerung keine größere Bedeutung. Pferd und Esel wurden gekreuzt, wie das Vorliegen von Muliknochen beweist. Der größte Anteil der Equidenknochen stammt aus der byzantinischen Zeitstufe. Er macht etwa 4,7 % des Fundguts der Haussäugetiere dieser Zeit aus. In der späthellenistischen Zeit liegt er mit 0,4 % am niedrigsten. Daß Equiden gelegentlich gegessen wurden, zeigen Hack- und Schnittspuren, die an Esel- und Muliknochen festgestellt werden konnten.

207 Hunde- und 27 Katzenknochen ergeben zusammen wenig mehr als 1 % der Haussäugetierfunde von 1976. Während Hunde auch schon für die Eisenzeit nachgewiesen werden können, stammt der älteste Fund einer Hauskatze aus frühromischer Zeit. Aus der abbasidischen und aijubidischen Zeit liegen keine Hunde- und Katzenknochen vor. Allerdings sind Knochenfunde aus jener Zeit insgesamt spärlich. Beide Tierarten scheinen nicht die Stellung von bevorzugten Haustieren gehabt zu haben, denn die zahlreich vorliegenden Teilskelette, die fast ausschließlich von jungen Tieren stammen, deuten daraufhin, daß Hunde und Katzen nicht gehalten, sondern eher geduldet und sich selbst überlassen wurden.

Bedeutung der Jagd

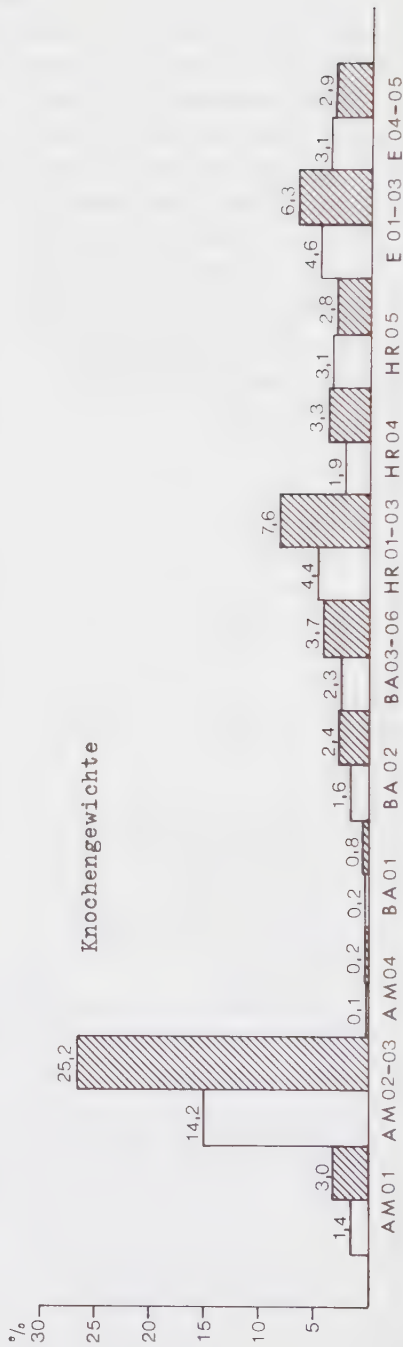
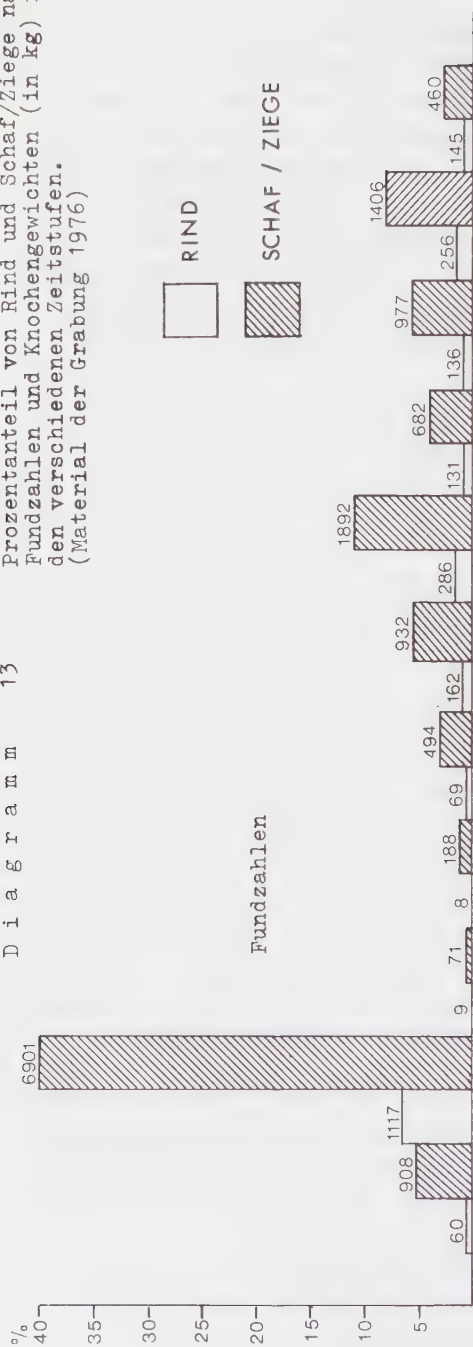
Die Umgebung von Hesbân war für eine Reihe von Wildsäugetierarten Lebensraum (Tab. 3). Jagdliche Bedeutung erlangten nur 3 Arten: der Mesopotamische Damhirsch, Gazellen und das Wildschwein. Die Fundzahlen dieser 3 Wildsäugetierarten machen fast 70 % der Wildsäugetierfunde aller Grabungskampagnen aus. Unter ihnen sind die Gazellen mit 331 Knochenfunden wichtigstes Jagdwild. Sie sind in allen Zeitstufen am häufigsten vertreten. In der (Aijubiden-) Mameluckenzeit stellen sie fast 50 % der Wildtierfunde. Für die Gazellen, die ihre Einstände anfänglich westlich von Hesbân an den Abhängen zum Jordantal hatten, bedeutete die Öffnung des Landes nach der Rodung der Baum- und Buschbestände zunächst eine Verbesserung der Umweltbedingungen. Doch eine starke Bejagung, die in der hellenistisch-römischen Zeit einsetzte, in der byzantinisch-abbasidischen Zeit nachließ, während der (Aijubiden-) Mameluckenzeit aber wieder verstärkt betrieben wurde, dezimierte den Bestand und führte letztlich zum Aussterben der Gazellen in dieser Gegend.

Auch auf den Mesopotamischen Damhirsch wurde Jagd gemacht. 7 Damhirschknochen aus der Eisenzeit machen fast 20 % des Fundguts an Wildknochen aus dieser Kulturphase aus. Die meisten Funde stammen aus der hellenistisch-römischen Zeit und entsprechen ca. 18 % des Fundmaterials der Wildsäugetierknochen jener Zeitstufe. Nach der Gazelle war der Mesopotamische Damhirsch in dieser Zeit das am meisten gejagte Wild und damals noch häufig um Hesbân anzutreffen. Er fand Schutz in dem flußabwärts von Ain Hesbân gelegenen Kessel, der sumpfig und durch dichte Vegetation kaum zugänglich war. 3 Funde, die in die (Aijubiden-) Mameluckenzeit datiert sind, beweisen nicht sicher, daß es auch im Mittelalter noch Damhirsche in der Umgebung von Hesbân gab. Sie könnten durchaus Einmischungen aus älteren Schichten sein.

Das Wildschwein war, anhand der Fundzahlen, nach den Gazellen das zweitwichtigste Jagdwild. Wildschweine konnten sich in den Dickichten des Wadi Hesbân und des Wadi Majarr verbergen. Sie ernährten sich unter anderem von Eicheln und Pistazien. Seit der hellenistisch-römischen Zeit wurden Wildschweine intensiver bejagt. In der byzantinisch-abbasidischen Zeit waren sie mit den Gazellen zusammen das wichtigste Wild und stellten fast ein Drittel der Wildsäugetierknochenfunde. Daß es noch Dickungen während des Mittelalters gegeben haben muß, lassen die Funde aus der (Aijubiden-) Mameluckenzeit erkennen. Fast 1/4 aller Knochen von Wildsäugetieren dieser Zeitstufe stammen vom Wildschwein.

Diagramm 13

Prozentanteil von Rind und Schaf/Ziege nach Fundzahlen und Knochengewichten (in kg) in den verschiedenen Zeitstufen.
(Material der Grabung 1976)



Tab. 47 Mengen der fleischliefernden Haussäugetiere
nach Fundzahlen (FZ) und Gewicht (G in kg)
in den einzelnen Zeitstufen (Grabung 1976)

		Rind		Sf/Zg		Schwein		Kamel	
		FZ	G	FZ	G	FZ	G	FZ	G
Neuzeit/undat.	abs.	60	1,4	908	3,0	25	0,2	9	0,5
	%	2,5	3,8	6,1	5,1	3,4	4,4	3	4,9
Mameluck. Zeit	abs.	1117	14,2	6901	25,2	139	0,8	215	6,1
	%	47	38,5	46,3	43,3	19	17,8	71,7	60,4
Aijubid. Zeit	abs.	9	0,1	71	0,2	-	-	2	-
	%	0,4	0,3	0,5	0,3	-	-	0,7	-
Abbasid. Zeit	abs.	8	0,2	188	0,8	2	-	5	0,2
	%	0,3	0,5	1,2	1,4	0,3	-	1,7	2
Omaiad. Zeit	abs.	68	1,6	494	2,4	80	0,6	8	0,2
	%	2,9	4,3	3,3	4,1	10,9	13,3	2,7	2
Byzant. Zeit	abs.	162	2,3	932	3,7	130	1,1	14	0,2
	%	6,8	6,2	6,2	6,4	17,7	24,4	4,7	2
Spätröm. Zeit	abs.	286	4,4	1892	7,6	183	0,9	17	1,1
	%	12	11,9	12,7	13,1	25	20	5,7	10,9
Frühröm. Zeit	abs.	131	1,9	682	3,3	43	0,3	7	0,2
	%	5,5	5,2	4,6	5,7	5,9	6,3	2,3	2
Späthell. Zeit	abs.	136	3,1	977	2,8	6	-	15	0,8
	%	5,7	8	6,6	4,8	0,8	-	5	7,9
Eisenzeit II	abs.	256	4,6	1406	6,3	94	0,3	5	0,3
	%	10,8	12,5	9,4	10,8	12,8	6,3	1,7	3
Eisenzeit I	abs.	145	3,1	460	2,9	31	0,3	3	0,5
	%	6,1	8,4	3,1	5	4,2	6,3	1	4,9
Summe		abs. 2378	36,9	14911	58,2	733	4,5	300	10,1
		% 100	100	100	100	100	100	100,2	100

VI. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Knochenfunde der Haus- und Wildsäugetiere vom Tell Hesbân in Jordanien ausgewertet. Von dem 895 m hoch gelegenen Grabungsort kann man im Westen die Stadt Jericho und das Tote Meer sehen. Das Fundmaterial stammt aus 5 in den Jahren 1968 - 1976 durchgeführten Grabungskampagnen. Aus grabungstechnischen Gründen ist ein statistischer Vergleich der Fundzahlen der verschiedenen Arten nur für die 18 854 Knochenreste von Haussäugetieren möglich, die in der Grabungskampagne von 1976 geborgen wurden.

Das Tierknochenfundgut der früheren Grabungen konnte jedoch mit herangezogen werden, die Serien meßbarer Knochen zu erweitern. Dadurch können genauere Aussagen über die Größe und die Größenveränderungen bei den Haussäugetieren im Laufe der Jahrhunderte gemacht werden.

Es wurden 11 verschiedene Haussäugetierarten und mindestens 30 verschiedene Wildsäugetierarten in Hesbân nachgewiesen.

Die Knochenfunde stammen aus dem Besiedlungszeitraum von 1230 v. Chr. - 1456 n. Chr. 11 Zeitstufen sind zu unterscheiden (Tab. 1). Zur metrischen Auswertung wurden die Tierknochen in 4 Hauptzeitphasen - Eisenzeit, hellenistisch-römische Zeit, byzantinisch-abbasidische Zeit, (Aijubiden-) Mameluckenzeit - zusammengefaßt.

14 911 Schaf- und Ziegenknochen machen fast 80 % des Fundguts der Haussäugetierknochen von 1976 aus. Schafe und Ziegen sind die wichtigsten Fleischlieferanten für die Bewohner von Hesbân. Ihr Anteil am Gesamtknochengewicht der Wirtschaftstiere 1976 beträgt etwas mehr als 50 %. Bis zur byzantinisch-abbasidischen Zeit einschließlich überwiegen die Schafe. In der (Aijubiden-) Mameluckenzeit gibt es mehr Ziegen. In der hellenistisch-römischen und der (aijubidisch-) mameluckischen Zeit wurden etwa gleichviel Jung- und Alttiere (über 2-jährig) geschlachtet, in der Eisenzeit und

der byzantinisch-abbasidischen Zeit waren es mehr Alttiere. Reste von oo überwiegen über Reste von oo Schafen und Ziegen.

Der zweitwichtigste Fleischlieferant war das Rind, dessen Anteil am Knochengewicht der Hauswirtschaftstiere ungefähr 30 % beträgt. Rinder wurden frühestens mit 2 1/2 bis 3 Jahren der Schlachtung zugeführt. Das Geschlechtsverhältnis fällt mit 2 : 1 zugunsten der Kühe aus.

Das Schwein deckte nicht einmal 5 % des Fleischbedarfs. Nach der Einführung des Islam ist die Schweinehaltung fast vollständig aufgegeben worden. Daß in Hesbân auch in dieser Zeit noch Schweinefleisch gegessen wurde, zeigen die Funde aus der Mameluckenzeit.

Auch Kamelfleisch ist gegessen worden.

Unter den Equiden überwiegen die Esel. Die Pferde sind mittelgroß; ihr Fleisch wurde verzehrt. Mulis kommen vor.

Die Hunde waren klein bis über mittelgroß. Die zahlreich gefundenen Teilskelette stammen zumeist von Junghunden.

Auch von der Katze sind zahlreiche Skelettreste geborgen worden.

Die Liste der im Fundgut nachgewiesenen Wildsäugetierarten (Tab. 3) ist zwar lang, aber die Jagd war für die Fleischversorgung unbedeutend. Von den Wildarten standen Gazellen, Wildschwein und Mesopotamischer Damhirsch im Vordergrund. Andere Arten sind gelegentlich erlegt oder erhandelt worden.

Summary

In this paper the bones of domestic and wild mammals are investigated which originate from Tell Hesbân in the Transjordan. From the site's topmost elevation of 895 m the City of Jericho and the Dead Sea can be seen. The finds date from 5 seasons of archaeological excavations accomplished from 1968 to 1976. On account of certain circumstances in excavation techniques only 18 854 bone remains of domestic mammals of the 1976 campaign can be statistically analysed.

The bone material of earlier excavations that was also investigated helped to extend the series of measurable bones. In that way a more precise statement can be made as far as the size and size variation of domestic mammals through centuries is concerned.

11 different domestic and at least 31 different wild mammal species could be identified at Hesbân.

The bone finds span the period from ca. 1200 B.C. to ca. A.D. 1456. Eleven periods of time are to distinguish (Tab. 1). All measurable bones were metrically evaluated and therefore summarized in 4 epochs which are the Iron Age, the Hellenistic-Roman period, the Byzantine-Abbasid period and the Ayyubid-Mamluk period.

14 911 bones of sheep and goats add up almost 80 p.c. of the bone corpus of the 1976 campaign. Sheep and goats are the most important food animals. They cover more than 50 p.c. of the total bone weight of the meat producing animals at Hesbân. Up to the Byzantine-Abbasid period sheep dominate over goat. During the (Ayyubid-)Mamluk period there are more goats. Whereas more old animals (over 2 years) were slaughtered during the Iron Age and the Byzantine-Abbasid period the relation between old and young animals slaughtered was about equal in the Hellenistic-Roman and the (Ayyubid-)Mamluk

periods. Remains of females from sheep and goats prevail over the remains of males.

Cattle have been the second important food animals. They amount about 30 p.c. of the total bone weight of the meat producing animals. No cattle was slaughtered earlier than 2 1/2 or 3 years of age. The sex ratio is approximately 2 : 1 in favour of cows.

The pig covers not even 5 p.c. of meat supply. After that time as Islam made its way to the region swine keeping almost ceased to exist. That meat of pigs was still eaten at Hesbân can be proved by finds of pig bones dated in the Mamluk Period.

Camel meat was eaten, too.

Among equids donkeys dominate. Horses are of medium size, their meat was eaten. Mules were proved.

The size of dogs varies from small to over medium. A great number of more or less complete dog skeletons were found. The most of them belonged to puppies.

Portions of cat skeletons were also found in quite a number.

The list of identified wild mammal species is long although hunting was unimportant as far as meat supply is concerned. Among the wild mammals, gazelles, wild boar and the Persian fallow deer were in the forefront. Other species have been occasionally hunted or traded.

VII. Literaturverzeichnis

- BACHMANN, M.: Die Schädelreste des Rindes aus dem keltischen Oppidum von Manching. Studien an vor- und frühgeschichtlichen Tierresten Bayerns 14, München 1962.
- BODENHEIMER, F.S.: Animal life in Palestine. Jerusalem 1935.
- BOESSNECK, J.: Funde des Ures, *Bos primigenius* Bojanus, 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns, *Säugetierkundl. Mitt.* 5, 55 - 69, Stuttgart 1957.
- BOESSNECK, J.: Die Tierknochenfunde aus dem Kabirenheiligtum bei Theben (Böotien). München 1973.
- BOESSNECK, J.: Tell EL-DAB'A III. Die Tierknochenfunde 1966 - 1969. Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien 1976.
- BOESSNECK, J.: Funde vom Mauswiesel, *Mustela nivalis* Linné, 1766, auf dem Tell Hesbon, Jordanien, *Säugetierkundl. Mitt.* 25, 44 - 48, München 1977.
- BOESSNECK, J.: Tierknochenfunde aus Iṣān Baḥriyāt (Isin). In: Isin - Iṣān Baḥriyāt I. Die Ergebnisse der Ausgrabungen 1973 - 1974. Bayer. Akad. d. Wiss. Phil.-Hist. Kl.-Abh. NF 79, 111 - 133, München 1977.
- BOESSNECK, J.: Osteoarchäologie. In: HROUDA, B. (Hrsg.): Methoden der Archäologie. Eine Einführung in ihre naturwissenschaftlichen Techniken, S. 250 - 279, München 1978.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH-KARPF: Die Tierknochenfunde des fränkischen Reihengräberfeldes in Kleinlangheim, Landkreis Kitzingen, *Zeitschr. f. Säugetierkunde* 32, 193 - 215, 1967.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Tierknochenfunde vom Korucutepe bei Elâziğ in Ostanatolien. (Fundmaterial der Grabungen 1968 und 1969). *Studies in Ancient Civilization, Korucutepe* 1, 1 - 220, Amsterdam 1975.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Hirschnachweise aus frühgeschichtlicher Zeit von Hesbon, Jordanien. *Säugetierkundl. Mitt.* 25, 49 - 58, München 1977.

- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Die zoologische Dokumentation von drei Pferdeskeletten und anderen Tierknochenfunden aus einem Kammergrab auf dem Norşuntepe (Ostanatolien), *Istanbuler Mitt.* 27/28, 73 - 91, 1977/78.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Preliminary analysis of the animal bones from Tell Hesbân. In: Andrews University Seminary Studies 16, 259 - 287, Berrien Springs 1978.
- BOESSNECK, J. und A. VON DEN DRIESCH: Erste Ergebnisse unserer Bestimmungsarbeit an den Tierknochenfunden vom Tell Hesbân/Jordanien. *Archäologie und Naturwissenschaften* 2, 55 - 71, Mainz 1981.
- BOESSNECK, J., A. VON DEN DRIESCH, U. MEYER-LEMPPENAU und E. WECHSLER-VON OHLEN: Die Tierknochenfunde aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 6, Wiesbaden 1971.
- BOESSNECK, J. und M. KOKABI: Tierknochenfunde aus Halawa/Nordsyrien I. Grabbeigaben. Im Druck.
- BOESSNECK, U., H.-H. MÜLLER und M. TEICHERT: Osteologische Unterscheidungsmerkmale zwischen Schaf (*Ovis aries* Linné) und Ziege (*Capra hircus* Linné). *Kühn-Archiv* 78, 1 - 129, 1964.
- BOESSNECK, J. und U. WIEDEMANN: Tierknochen aus Yarikkaya bei Bogazköy, Anatolien. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1, 106 - 128, Mainz 1977.
- BORAAS, R.S. und S.H. HORN: The first Campaign at Tell Hesbân. *Andrews University Seminary Studies* 7, 97 - 117, Berrien Springs 1969.
- CHAUVEAU, A.: *Traité d'anatomie comparée des animaux domestiques*. 4^e edition, avec la collaboration de S. ARLOING, Paris 1890.

- CLUTTON-BROCK, J.: The Mammalian Remains from the Jericho Tell, *Proceedings of the Prehistoric Society* 45, 135 - 157, 1979.
- DEGERBØL, M. (und B. FREDSKILD): The Urus (*Bos primigenius* Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (*Bos taurus domesticus* Linné) in Denmark. *Kougl. Danske Vidensk Selskab Biol. Skrifter* 17, 1 København 1970.
- DRIESCH, A. VON DEN: Osteoarchäologische Untersuchungen auf der Iberischen Halbinsel. Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel 3, 1 - 267, München 1972.
- DRIESCH, A. VON DEN: Die Bewertung pathologisch-anatomischer Veränderungen an vor- und frühgeschichtlichen Tierknochen. In: CLASON, A.T. (Hrsg.): *Archaeozoological studies*, 413 - 425, Amsterdam 1975.
- DRIESCH, A. VON DEN: Das Vermessen von Tierknochen aus vor- und frühgeschichtlichen Siedlungen, München 1976.
- DRIESCH, A. VON DEN und G. AMBERGER: Ein altbabylonisches Eselskelett vom Tell Ababra/Iraq. Mus. Alexander Koenig, Bonn 1981.
- DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. *Säugetierkundl. Mitt.* 22, 325 - 348, München 1974.
- DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Reste von Haus- und Jagdtieren aus der Unterstadt von Boğazköy-Hattuša. Grabungen 1958 - 1977. In: K. BITTEL (Hrsg.): Boğazköy-Hattuša. Ergebnisse der Ausgrabungen XI, Berlin 1981.
- DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Tierknochenfunde aus Karnak-Nord/Ägypten. Im Druck.
- DRIESCH, A. VON DEN und J. BOESSNECK: Tierknochenfunde der Ausgrabung des Deutschen Archäologischen Instituts Kairo im Bereich des Satettempels auf Elephantine. Im Druck (a).

- DUCOS, P.: L'origine des animaux domestiques en Palestine. Publications de l'Institut des Préhistoire de l'Université de Bordeaux 6, 1968.
- DUCOS, P.: The Oriental Institute Excavations at Mureybit, Syria: Preliminary report on the 1965 Campaign. Part IV: Les restes d'equidés. Journal of Near Eastern Studies 29, 273 - 289, 1970.
- DUCOS, P.: Tell Mureybet étude archéozoologique et problèmes d'écologie humaine 1, C.N.R.S., Paris 1978.
- DUERST, I.N.: Animal Remains from the Excavations at Anau. In: PUMPELLY, R.: Explorations in Turkestan. Carnegie Institution of Washington, Publ. 78, 2, 339 - 442, Washington 1908.
- EHRET, R.: Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalenberg bei Klagenfurt in Kärnten. II. Carnivora, Lagomorpha, Rodentia und Equidae. Diss. München 1964. - Kärntner Museumsschriften 34, Klagenfurt 1964.
- ELLENBERGER, W. und H. BAUM: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. 18. Auflage von O. ZIETZSCHMANN, E. ACKERKNECHT u. H. GRAU, Berlin 1943.
- GERATY, L.T.: Agricultural Produktion on Hesbân's Hinterland in the Iron Age. A.S.O.R. Symposium on Heshbon in the Iron Age, 1 - 13, New York 1979.
- GROMOVA, V.: Osteologische Unterschiede der Gattungen Capra (Ziege) und Ovis (Schaf). (Russisch). Arbeiten d. Komm. z. Studium d. Quartärs, 10, 1, Moskau 1953.
- GROVES, C.P.: On the Smaller Gazelles of the Genus Gazella de Blainville, 1816. Zeitschrift für Säugetierkunde 34, 38 - 60, 1969.
- HAAK, D.: Metrische Untersuchungen an Röhrenknochen bei Deutschen Merinolandschafen und Heidschnucken. Diss. München 1965.
- HABERMEHL, K.-H.: Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. Berlin und Hamburg 1961.
- HALTENORTH, Th. und H. DILLER: Säugetiere Afrikas und Madagaskars. BLV Bestimmungsbuch, München 1977.

- HARCOURT, R.A.: The Dog in Prehistoric and Early Historic Britain. *Journal of Archaeol. Science* 1, 151 - 175, 1974.
- HARRISON, D.L.: The Mammals of Arabia I. London 1964.
- HARRISON, D.L.: The Mammals of Arabia II. London 1968.
- HARRISON, D.L.: The Mammals of Arabia III. London 1972.
- HATT, R.T.: The Mammals of Iraq. Ann Arbor, Michigan 1959.
- HERRE, W. und M. RÖHRS: Die Tierreste aus den Hethitergräbern von Osmankayasi. In: BITTEL, K. u.a.: Boğazköy-Hattuša II. Die Hethitischen Grabfunde von Osmankayasi, 71. Wiss. Veröff. d. Dt. Orient. Ges. 60 - 80, Berlin 1958.
- HILZHEIMER, M.: Animal Remains from Tell Asmar. Studies in Ancient Oriental Civilization No. 20. The University of Chicago Press. 1941.
- HORNBERGER, M.: Gesamtbeurteilung der Tierknochenfunde aus der Stadt auf dem Magdalensberg in Kärnten (1948 - 1966). Diss. München 1970. - Kärntner Museumsschriften 49, Klagenfurt 1970.
- ISSERLIN, B.S.J.: On some possible early occurrences of the camel in Palestine.-Palestine Expl. Quart., 1950 - 1951, 82/83, 50 - 53, 1950/51.
- KELLER, O.: Die Tiere des Klassischen Altertums in kulturgeschichtlicher Beziehung. Innsbruck 1887.
- KIESEWALTER, L.: Skelettmessungen an Pferden als Beitrag zur theoretischen Grundlage der Beurteilungslehre des Pferdes. Diss. Leipzig 1888.
- KINDER, H. und W. HILGEMANN: dtv-Atlas zur Weltgeschichte I. München 1964.
- KOKABI, M.: Tierknochenfunde aus Giseh/Ägypten. Ann. Nat. hist. Mus. Wien 83, 519 - 537, Wien 1980.
- KOLB, R.: Die Tierknochenfunde vom Takht-i Suleiman in der iranischen Provinz Aserbeidschan (Fundmaterial der Grabung 1969). Diss. München 1972.
- KOUDELKA, F.: Das Verhältnis der Ossa longa zur Skeletthöhe bei den Säugetieren. Verh. d. natforsch. Ver. Brunn 24, 27 - 153, 1885.

- KRATOCHVIL, Z.: Species criteria on the distal section of the tibia in *Ovis ammon* f. *aries* L. and *Capra aegagrus* f. *hircus* L. *Acta Veterinaria* 38, 483 - 490, Brno 1969.
- KRATOCHVIL, Z.: Schädelkriterien der Wild- und Hauskatze (*Felis silvestris silvestris* Schreb. 1777 und *F.s.* f. *catus* L. 1758). *Acta Sc. Nat. Brno*, 7 NS (10), 1 - 50, Prag 1973.
- KRATOCHVIL, Z.: Das Postkranialskelett der Wild- und Hauskatze (*Felis silvestris* und *F. lybica* *F. catus*). *Acta Sc. Nat. Brno*, 10 NS (6), 1 - 43, Prag 1976.
- KRAUSS, R.: Tierknochenfunde aus Bastam in Nordwest-Azerbaidjan/Iran (Fundmaterial der Grabungen 1970 und 1972). Diss. München 1975.
- KUMERLOEVE, H.: Zur Verbreitung des Leoparden (*Panthera pardus* L.) in Anatolien. *D. Zoolog. Garten (NF)* 22, 154 - 162, 1956.
- KUMERLOEVE, H.: Zur Verbreitung kleinasiatischer Raub- und Huftiere sowie einiger Großnager. *Säugetierkundl. Mitt.* 15, 337 - 409, München 1967.
- LABIANCA, O.: The Zooarchaeological Remains from Tell Hesbân. *Andrews University Seminary Studies* 11, 133 - 144, Berrien Springs 1973.
- LANGE, I.: Studien an Gazellenschädeln. Ein Beitrag zur Systematik der kleineren Gazellen, *Gazella* (De Blainville, 1816). *Säugetierkundl. Mitt.* 20, 193 - 249, 1972.
- LERNAU, H.: Animal Remains from the Early Bronze Settlement at Arad. In: R. AMIRAN u.a. *Early Arad, the Chalcolithic and the Early Bronze Age City*. Jerusalem 1972.
- MENNERICH, G.: Römerzeitliche Tierknochen aus drei Fundorten des Niederrheingebietes. Diss. München 1968.
- MISONNE, X.: Mammifères de la Turquie Sud-Orientale et du Nord de la Syrie. *Mammalia*, Nr. XXI, 53 - 67, 1957.
- NOBIS, G.: Säugetiere in der Umwelt frühmenschlicher Kulturen. In: M. CLAUS, W. HAARNAGEL und K. RADDATZ (Hrsg.): *Studien zur europäischen Vor- und Frühgeschichte*, 413 - 430, Neumünster 1968.

- PFANNHAUSER, R.: Tierknochenfunde aus der spätrömischen Anlage auf der Burg Sponeck bei Jechtingen, Kreis Emmendingen. Diss. München 1980.
- PIEHLER, W.: Die Knochenfunde aus dem spätrömischen Kastell Vemania. Diss. München 1976.
- SCHMID, E.: Knochenfunde als archäologische Quellen. In: J. BOESSNECK (Hrsg.): Archäologie und Biologie. Münchener Kolloquium 1967. Forschungsberichte (DFG) 15, 100 - 111, Wiesbaden 1969.
- SCHRAMM, Z.: Long bones and height in withers of goat (Polnisch, engl. und russ. Zusammenfassung). Roczniki Wyższej Szkoły Rolniczej w. Poznaniu 36, 89 - 105, 1967.
- SILBERSIEPE, E. und E. BERGE: Lehrbuch der speziellen Chirurgie für Tierärzte und Studierende. Stuttgart 1976.
- SILVER, J.A.: The Ageing of Domestic Animals. In: BROTHWELL, D. und E. HIGGS: Science in Archaeology, 250 - 268, Bristol 1963.
- TEICHERT, M.: Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. In: A.T. CLASON (Hrsg.): Archaeozoological studies, 51 - 69, Amsterdam 1975.
- VOGEL, R.: Reste von Jagd- und Haustieren. In: BITTEL, K. und R. NAUMANN: Boğazköy-Hattuša, I. 63. Wiss. Veröff. d. Dt. Orient. Ges., 128 - 153, 179 u. T. 55 u. 56, Stuttgart 1952.
- VYHMEISTER, W.: Heshbon's history from literary sources. In: BORAAS, R. S. und S. H. HORN: Heshbon Expedition The First Campaign At Tell Hesbân (1968). Andrews University Seminary Studies 7, 99 - 102, Berrien Springs 1969.
- WALZ, R.: Beiträge zur ältesten Geschichte der altweltlichen Cameliden unter besonderer Berücksichtigung des Problems des Domestikationszeitpunktes. Actes du IV^e Congrès International des Sciences Anthropologiques et Ethnologiques, III., 190 - 204, Wien 1952.

- ZEUNER, F.E.: Geschichte der Haustiere. München-Basel-Wien 1967.
- ZIEGLER, K. und W. SONTHEIMER: Der kleine Pauly, dtv-Lexikon der Antike in fünf Bänden. München 1979.
- ZIETZSCHMANN, O. und O. KRÖLLING: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte der Haustiere. 2. Auflage, Berlin-Hamburg 1955.

VIII. ANHANG

Abbildungsverzeichnis

Tafel 1

- Abb. 1 Ziege, Hornzapfen, Oromedialansicht.
B1-82 (HRO5), ♂
- Abb. 2 Schaf, Hornzapfen, Lateralansicht.
B2-6 (BAO4), ♂
- Abb. 3 Dorkasgazelle, Hornzapfen, Lateralansicht.
B1-143 (E 01)
- Abb. 4 a bis c Gazelle, Hornzapfen, ♂♂
a) Lateralansicht, C3-44 (?), UB 103 mm
b) Medialansicht, C2-? (?), UB 98 mm
c) Medialansicht, D6-33 (AMO3), GL 159 mm

Tafel 2

- Abb. 5 a bis c Gazelle, Metacarpen, distal, Dorsalansicht.
a) B4-283A (AMO3), juvenil, Bd 24 mm
b) B1-118 (HRO5), Bd 20 mm
c) B7-10 (AMO3), Bd 17,8 mm
- Abb. 6 a bis c Gazelle, Metatarsen, distal, Dorsalansicht.
a) C5-10 (BAO2), Bd 24 mm
b) C6-2 (AMO3), Bd 19,6 mm
c) B1-139 (HRO5), Bd 18,5 mm
- Abb. 7 a und b Kamel, Phalangen 1, Dorsalansicht.
a) C2-? (?), vorne, GL 103 mm
b) C4-7 (AMO3), hinten, GL 94,5 mm

- Abb. 7 c und d Kamel, Phalangen 2, Dorsalansicht.
 c) ohne Fdnr., vorne, GL 68 mm
 d) C1-6 (AMO3), hinten, GL 61 mm
- Abb. 8 a und b Rind, Centrotarsalia, Proximalansicht.
 a) B1-2 (AMO1-O2), GB 67,5 mm
 b) A4-? (?), GB 54 mm

Tafel 3

- Abb. 9 Arabische Oryxantilope, Hornzapfen, Oralansicht.
 D3-7 (AMO3), UB 89 mm
- Abb. 10 Nubischer Steinbock, Scapula, distal, Lateralansicht.
 D4-117 (HRO3), GLP 42,5 mm
- Abb. 11 Wildschaf, Radius, proximal, Volaransicht.
 A4-12 (HRO1), Bp 42 mm
- Abb. 12 Rothirsch, Phalanx 1, Dorsalansicht.
 C1-1 (AMO2), GLpe (58) mm
- Abb. 13 ? Wolf, Humerus, distal, Volaransicht.
 A3-69 (BAO4), Bd 44,2 mm
- Abb. 14 a und b Hund, Mandibulae, Lateralansicht.
 a) C8-34 (AMO3), LM₁ 14,2 mm
 b) F37-15 (?), juvenil
- Abb. 15 Hund, Radius, Dorsalansicht,
 C1-124 (E O3), GL 177 mm
- Abb. 16 Streifenhyäne, Mandibula, Lateralansicht.
 C5-5 (AMO3), UZR (72) mm

Tafel 4

- Abb. 17 Hase, Femur, Dorsalansicht.
D1-6 (AMO3), GL 105,5 mm
- Abb. 18 Hase, Humerus, Lateralansicht.
A9-77 (AMO3), GL 72 mm
- Abb. 19 Leopard, Tibia, proximal, Dorsalansicht.
B4-13 (AMO4), Bp 52,5 mm
- Abb. 20 Leopard, Metatarsus, proximal, Lateralansicht.
ohne Fundnummer, s.S. 203
- Abb. 21 Steinmarder, Femur, distal, Dorsalansicht.
G10-1 (?), Bd 13,2 mm
- Abb. 22 Steinmarder, Ulna, Lateralansicht.
C1-133 (E 03), subadult
- Abb. 23 Honigdachs, Femur, distal, Dorsalansicht.
C1-? (?), Bd 25 mm
- Abb. 24 Klippschliefer, Radius, Dorsalansicht.
C1-6 (AMO3), juvenil, s.S. 169
- Abb. 25 a bis c Blindmaus, Schädel, Frontalansicht.
a) A9-8, GL 44,3 mm
b) A9-92, GL 40,8 mm
c) A7-1, GL 39,1 mm
- Abb. 26 Fuchs, 4 Metacarpen, 2 Phalangen 1, Dorsalansicht.
C5-104 (?), s. Tab. 39 f.

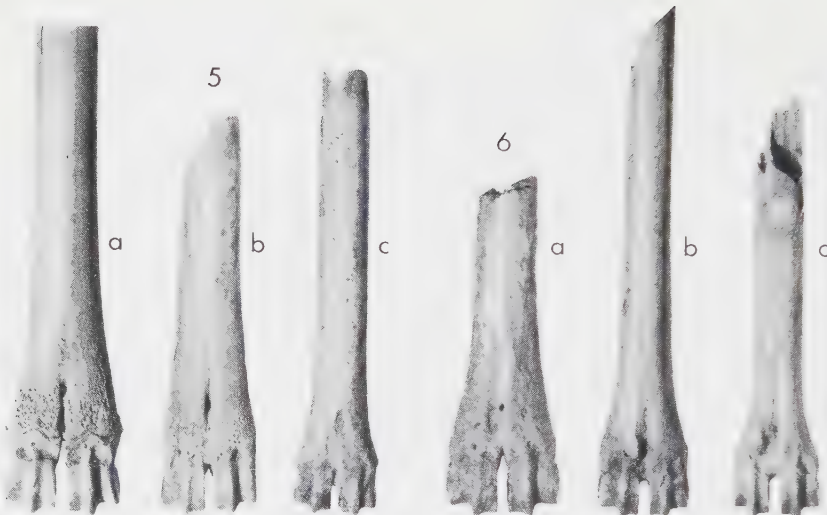
Tafel 5

- Abb. 27 a und b Pferd, Metacarpen, Dorsalansicht.
 a) B1-94 (HRO5), GL (223) mm
 b) D4-1 (AMO2), GL 222,5 mm
- c und d Muli, Metacarpen, Dorsalansicht.
 c) B1-100 (HRO5), GL 199 mm
 d) C5-90 (BAO6), GL 195 mm
- e und f Esel, Metacarpen, Dorsalansicht.
 e) C4-1 (AMO2), GL 173,5 mm
 f) A3-69 (BAO4), GL 167,5 mm

Tafel 6

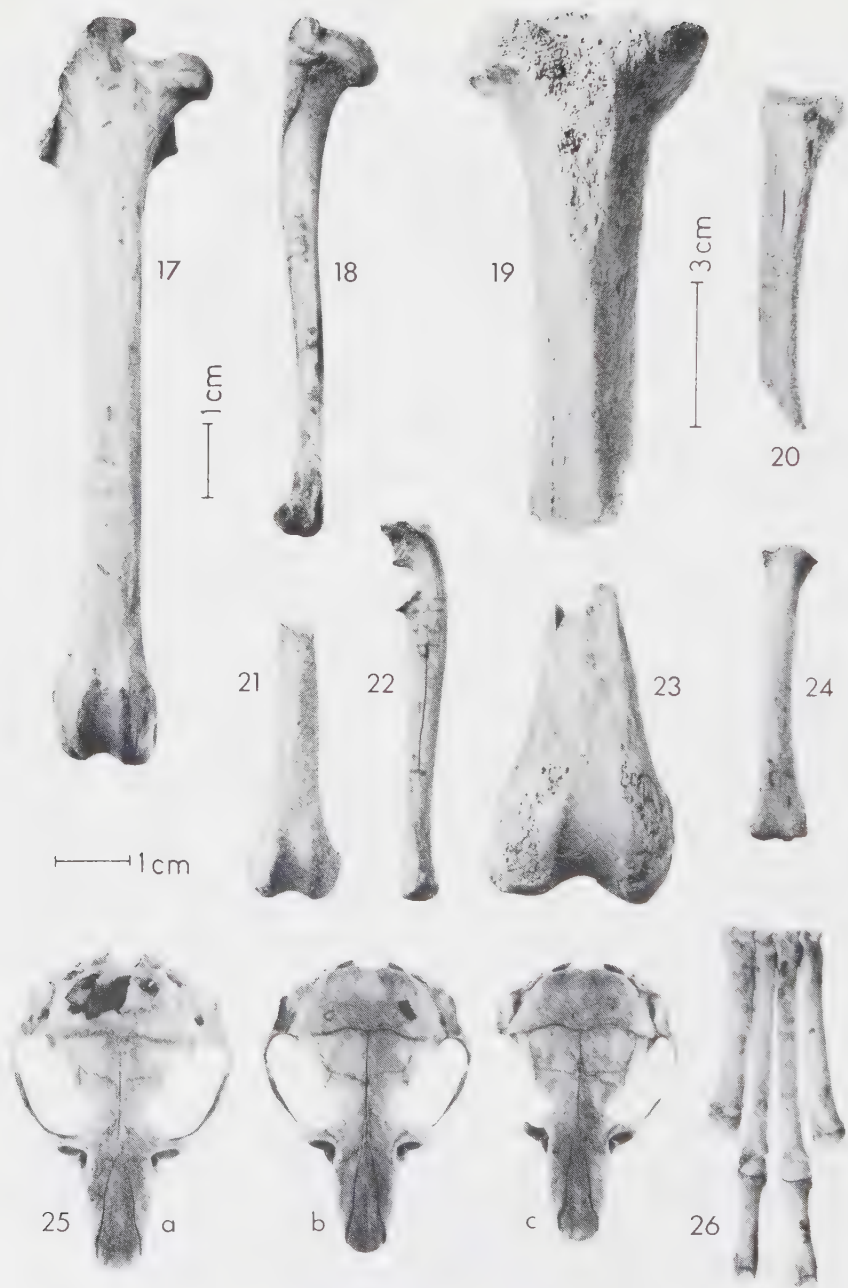
- Abb. 28 a bis c ? Syrischer Onager, Metatarsen,
 Dorsalansicht.
 a) A6-30 (AMO4), GL 239 mm
 b) ohne Fdnr., GL 235,5 mm
 c) C4-7 (AMO3), GL 232 mm
- d und e Esel, Metatarsen, Dorsalansicht.
 d) D3-100 (?), GL 225,3 mm
 e) C2-7 (AMO3), GL 209,5 mm



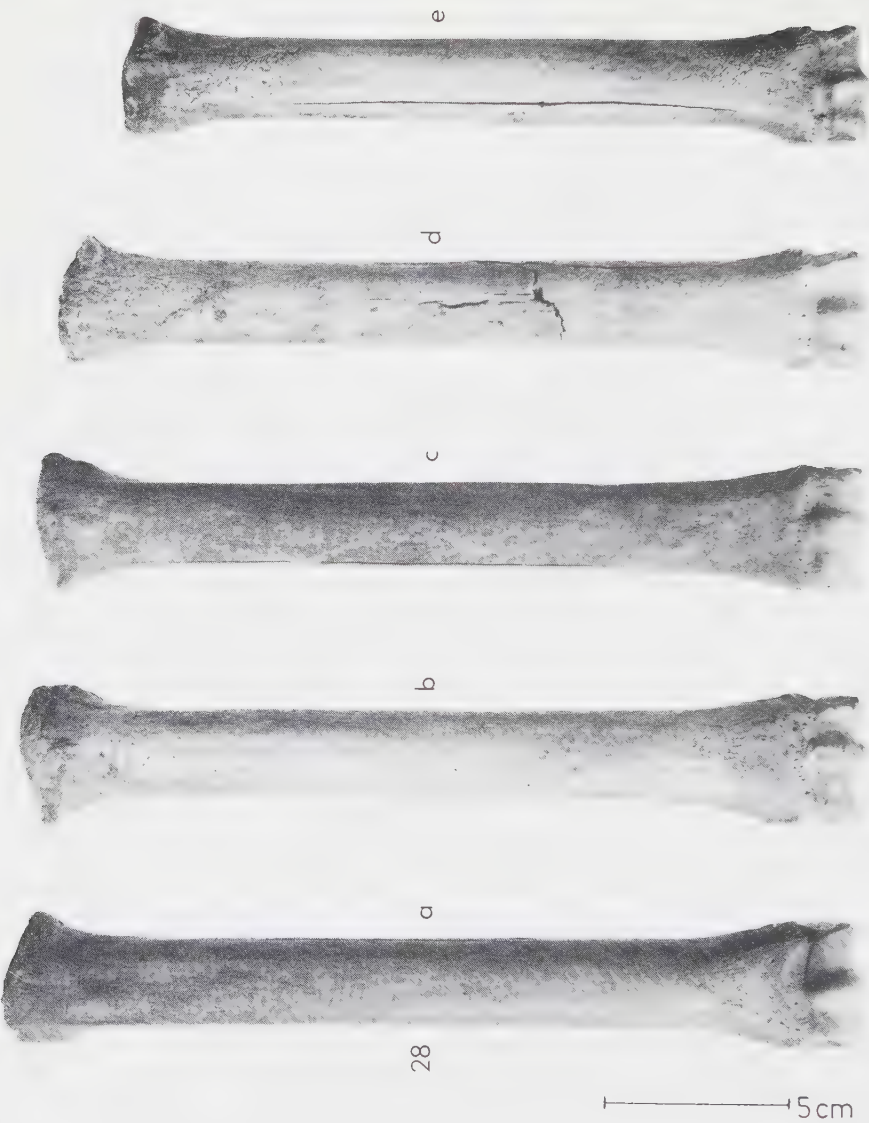


3 cm









Abkürzungsverzeichnis

A	=	Alveolenmaß
a	=	anterior
Abb.	=	Abbildung
Abk.	=	Abkautung
B	=	Breite
C	=	Caninus
dist.	=	distal
Fundnr.	=	Fundnummer
FZ	=	Fundzahl
G	=	Gewicht
H	=	Höhe
juv.	=	juvenil
L	=	Länge
li.	=	links
M	=	Molar
n	=	Anzahl
P	=	Prämolar
p	=	posterior
prox.	=	proximal
re.	=	rechts
S	=	Schaf
s	=	Streuung
subad.	=	subadult
T	=	Teilskelett
WRH	=	Widerristhöhe
WS	=	Wildschaf
WZ	=	Wildziege
Z	=	Ziege
ZS	=	Bayer. Zoologische Staatssammlung

Die Abkürzungen der Meßstrecken sind
der Arbeit VON DEN DRIESCHS (1976) ent-
nommen, zusätzlich:

LPR	=	Länge der Prämolarrreihe
LMR	=	Länge der Molarrreihe
UZR	=	Untere Zahnreihe
OZR	=	Obere Zahnreihe

Am Ende dieser Arbeit danke ich Herrn Prof. Dr. J. Boessneck sehr herzlich für die Überlassung des Themas und die mir zuteil gewordene jederzeit gern gewährte Unterstützung.

Mein besonderer Dank gilt Frau Prof. Dr. A. von den Driesch für die eingehende Betreuung während der Anfertigung der Arbeit.

Herrn R. Zluwa danke ich für die sorgfältige Anfertigung der Photographien und für die Anleitung zur Herstellung der Diagramme.

Lebenslauf

Am 17. Juni 1952 wurde ich, Detlev Weiler, als zweites Kind des Arztes Dr. med. Kurt Weiler und seiner Ehefrau Irene, geb. Leifert, in Braunschweig/Niedersachsen geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule in Gifhorn von 1959 - 1963 wechselte ich in das Otto-Hahn-Gymnasium/Gifhorn über. Im September 1968 kam ich in das Landschulheim am Solling in Holzminden, wo ich im Frühjahr 1972 das Abitur absolvierte.

Von Juli 1972 bis Juni 1974 war ich Soldat bei der Bundesmarine.

Im Herbst 1974 nahm ich das Studium der Tiermedizin in München an der Ludwig-Maximilians-Universität auf und legte dort im Frühjahr 1980 das Staatsexamen ab. Von September 1977 bis August 1978 studierte ich als Austauschstudent an der Kansas-State-University/USA Tiermedizin.

Im Anschluß an das Staatsexamen begann ich mit der Arbeit für die Dissertation.

